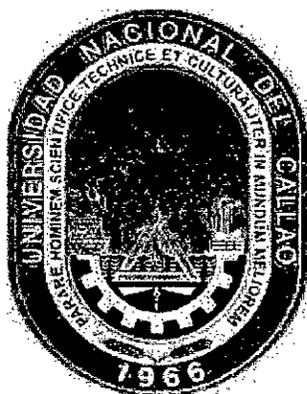


**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**MANEJO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO
EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CLÍNICO
QUIRÚRGICO DANIEL ALCIDES CARRIÓN -
HUANCAYO, 2014- 2016**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
ENFERMERÍA INTENSIVA**

EDY LUZ ARTICA CAMARENA

**Callao, 2018
PERÚ**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Edy Luz Artica Camarena', is located in the bottom right corner of the page.

HOJA DE REFERENCIA DE JURADO

MIEMBROS DE JURADO EXAMINADOR:

MG. MERY JUANA ABASTOS ABARCA	Presidenta
DRA. ANA LUCY SICCHA MACASSI	Secretaria
DRA. LINDOMIRA CASTRO LLAJA	Vocal

ASESOR: DR. CÉSAR MIGUEL GUEVARA LLACZA

N° DE LIBRO: 005

N° DE ACTA DE SUSTENTACIÓN: 003

Fecha de aprobación de Trabajo Académico: 19/01/2018

Resolución de Decanato N°044-2018-D/FCS de fecha 17 de Enero del 2018 de designación de Jurado Examinador de Trabajo Académico para la obtención del Título de Segunda Especialidad Profesional.

LIC. ARTICA CAMARENA EDY LUZ

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	4
1.2 OBJETIVO.....	5
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 ANTECEDENTES.....	7
2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	13
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	82
CAPÍTULO III: EXPERIENCIA PROFESIONAL.....	86
3.1 RECOLECCIÓN DE DATOS.....	86
3.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL.....	87
3.3 PROCESOS REALIZADOS EN EL TEMA DEL INFORME.....	89
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	94
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES.....	103
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES.....	105
CAPÍTULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	106
ANEXOS.....	109

INTRODUCCIÓN

El traumatismo craneoencefálico representa la primera causa de mortalidad entre la población joven en países industrializados, constituyendo un gran problema socioeconómico, no solo por el elevado índice de mortalidad, sino también por la prolongada hospitalización que genera y las graves secuelas restantes. (1)

El traumatismo craneoencefálico es un problema de salud en el Perú. Según el Instituto Nacional de Salud las muertes por causa violenta representan el mayor porcentaje de la mortalidad nacional; dentro del grupo de muerte violenta, los accidentes en sus diversas formas constituyen el mayor número, siendo los pacientes con traumatismos craneoencefálicos quienes se hallan implicados en un porcentaje mayor, atribuyéndoles responsabilidad de la tercera parte de la mortalidad por trauma. (2)

El presente trabajo académico titulado "Manejo de traumatismo cráneo encefálico en la unidad de cuidados Intensivos del Hospital regional Docente clínico Quirúrgico de Huancayo con el objetivo de Mejorar el Manejo del paciente con traumatismo craneoencefálico así conseguir que todos los profesionales de Enfermería sigan unos estándares de calidad similares y puedan proporcionar una buena calidad asistencial. Al realizar nuestras labores diarias pudimos observar que, al no haber ningún

protocolo, cada profesional realizaba los cuidados referentes a esta patología de diferente forma, por lo que nos propusimos realizar una guía con recomendaciones, para que tanto los profesionales de Enfermería de esta Unidad de cuidados intensivos como los de nueva incorporación sigan las mismas pautas y mejoren los conocimientos del traumatismo craneoencefálico.

El presente trabajo académico consta de VII capítulos, los cuales se detalla a continuación: El capítulo I describe el planteamiento de problema, descripción de la situación problemática, objetivos y justificación, el capítulo II incluye los antecedentes, el marco conceptual, y la definición de términos, el capítulo III, considera la presentación de la experiencia profesional, capítulo IV, resultados, capítulo V conclusiones, capítulo VI, las recomendaciones, capítulo VII Referencias bibliográficas y contiene un apartado de anexos

CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El traumatismo craneoencefálico grave es una importante causa de mortalidad e incapacidades en todo el mundo y la causa más común de muerte en traumatismo cerrado. En Estados Unidos se estima en 50.000 muertes anuales por esta etiología, y entre 11 y 12 millones de ciudadanos europeos y estadounidenses sufren incapacidades por esta grave enfermedad. Aunque la incidencia varía con las diferentes áreas geográficas, se estima que alrededor de 200 personas sufren traumatismo craneoencefálico por cada 100.000 habitantes. Afecta más a varones (en relación 2:3) debido a los diferentes roles y conducta social de uno y otro sexo. La edad de máximo riesgo se sitúa entre 15 y los 30 años, razón por la cual genera enormes pérdidas en años potenciales de vida. Se estima que por cada 250–300 Traumatismo craneoencefálico leves hay 15–20 moderados y 10–15 graves, lo que conlleva altos costes económicos y sociales. (1)

En nuestro medio, la causa más frecuente son los accidentes de tráfico, seguidos de las caídas de diferente altura. Estos pacientes suelen tener lesiones múltiples, lo que hace complejo manejarlos, además de por problemas diagnósticos y organizativos, fundamentalmente por la competencia de prioridades, ya que

tratamientos adecuados para un cuadro pueden ser perjudiciales para otro. En las últimas tres décadas hemos asistido a importantes avances en los conocimientos fisiopatológicos del traumatismo cráneo encefálico, así como en nuestra capacidad para monitorizar en la cabecera del paciente múltiples variables fisiológicas. Sin embargo, en este tiempo se han producido escasos avances terapéuticos, y se admite que la disminución de la mortalidad es más una respuesta a la mejora en los cuidados críticos, las indicaciones quirúrgicas y la adherencia a las guías internacionales o locales que a la existencia de nuevos fármacos. Distintos factores se han relacionado con mal pronóstico en estos pacientes, además de las variables clásicamente consideradas. (2)

1.2 OBJETIVO

Mejorar el Manejo del paciente con traumatismo craneoencefálico en la unidad de cuidados Intensivos del Hospital regional Docente clínico quirúrgico Daniel Alcides Carrión.

Proporcionar recomendaciones estandarizadas que guíen la práctica Enfermera y generen beneficios, tanto para el paciente, familia y al personal de la Unidad de cuidados intensivos.

Fomentar el uso del proceso de atención de enfermería en el paciente con traumatismo craneoencefálico.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo académico profesional se justifica porque en la Unidad de cuidados Intensivos del Hospital Regional Daniel Alcides Carrión de Huancayo, se ha podido observar a través del tiempo (2014) una gran variabilidad en la práctica para el manejo de Enfermería del paciente con Traumatismo craneoencefálico.

Estas falencias de enfermería se acreditan al no cumplimiento de las guías clínicas de atención para estos pacientes con traumatismo craneoencefálico, que genera déficit en la atención que proporciona el personal en la Unidad de cuidados intensivos; además, estas falencias de atención pueden ocasionar secuelas neurológicas irreversibles como resultado del daño cerebral permanente; también el aumento del tiempo de su rehabilitación y los costos altos que generan las estancias hospitalarias prolongadas. Estos puntos importantes de la salud del paciente, fueron los que nos motivaron a realizar este estudio, cuyo propósito será ejecutar recomendaciones que sirva de guía para que el personal profesional y no profesional, que proporcione los cuidados específicos para estos pacientes, mejorando su calidad de vida en la estancia hospitalaria.

De los resultados encontrados se podrán proponer la normatividad pertinente a fin de universalizar la experiencia laboral expuesta.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 A nivel Internacional

HENRÍQUE Yudania, En su investigación "Caracterización Epidemiológica del TCE en el Hospital Central Antonio María Pineda" Estado Lara Venezuela 2010. Investigación Observacional tipo descriptivo de corte transversal. La población fue de 151 pacientes que llegaron al servicio de emergencia con el diagnóstico de TCE, la muestra fue de tipo no probabilístico e intencional. Los pacientes fueron informados del protocolo de investigación. A su ingreso se realizó el examen físico determinando la severidad del traumatismo craneoencefálico a través de la escala de Glasgow, se registró la edad, sexo, biomecánica o causa del trauma, hora y día del accidente con la finalidad de establecer posibles programas de prevención y disminuir los costos que implica su hospitalización. Los resultados fueron los siguientes: el sexo masculino fue el predominante con un 84.3% en edades comprendidas en 20 a 29 años y el sexo femenino predominó en 66.6% en las edades iguales o mayores a los 70 años. El tipo de traumatismo craneoencefálico más

frecuente fue el cerrado con un 68,9%. De acuerdo a la biomecánica predominó el choque frontal en un 32,6% resaltando el choque en moto con un 18,7%. Respecto al grado de severidad según la escala de Glasgow se registró un predominio de traumatismo craneoencefálico grave con un 64,2%. La hora más frecuente fue el horario comprendido entre las 7 p.m. a 12 a.m. Respecto a los días de semana el mayor número de casos se registró los fines de semana con un 51,7%.

CHANG VILLACRECES, Mercedes/ LARA REYNA, Jacques. En su Investigación " Relación clínico-tomográfica (GCS-Marshall) con el estadio de la escala de Glasgow de resultados en pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado-severo". Hospital "Luis Vernaza". Guayaquil Ecuador Julio-septiembre 2010. Realizó un estudio de cohorte en el departamento de emergencia del hospital "Luis Vernaza" de Guayaquil por tres meses, donde se evaluó a los pacientes con ambas escalas y se los evaluó hasta el alta, defunción o 30 días de hospitalización. Se utilizó el programa SPSS 17 para el análisis de datos. Resultados: de 94 pacientes, la mayoría eran adultos jóvenes de género masculino con una predominancia del traumatismo craneoencefálico moderado y Marshall tipo II. Se encontró una correlación inversamente proporcional entre la escala de Marshall y la escala de resultado de Glasgow ampliado, y directamente proporcional

entre la escala de coma de Glasgow y la escala de resultado de Glasgow ampliada ambos significativos estadísticamente. Conclusiones: tanto la escala de coma de Glasgow como la clasificación tomográfica de Marshall se relacionan significativamente con el pronóstico, por lo que han demostrado ser herramientas útiles para predecir la recuperación de los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado-severo, siéndola la escala de coma de Glasgow la más confiable.

FERNÁNDEZ ARIAS, M/ HERNÁNDEZ MARTINEZ, Armando. En su Investigación "Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave del adulto" Granma Cuba. 2012. Se realizó un estudio analítico observacional de cohorte prospectivo por medio de un análisis univariado de 66 pacientes ingresados con trauma craneoencefálico grave, en el servicio de Neurocirugía del Hospital General Universitario "Carlos Manuel de Céspedes" de Bayamo, Granma, en el período comprendido desde el 1ro de enero del 2009 hasta 31 de diciembre del 2010. Resultados: De 66 pacientes estudiados portadores de trauma craneoencefálico grave, fallecieron 15, siendo la mortalidad por esta dolencia de un 22,7%. La puntuación inicial según la escala de coma de Glasgow, evidenció significación estadística en relación con la muerte en los pacientes con puntuaciones entre 3–5 puntos. Los pacientes que mostraron hipotensión en el transcurso de su evolución y los que

desarrollaron hipoxia tienen mayor riesgo de morir después de sufrir un traumatismo craneoencefálico grave. Conclusiones: En orden descendente la hipoxia, la hipotensión y las puntuaciones en la escala de coma de Glasgow de 5 o menos se comportaron como factores pronósticos independientes de mortalidad para los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave.

2.1.2 A nivel Nacional

GARCÍA MORENO, María / SAMANES RAMIREZ, Sheyla. En su Investigación "Nivel de conocimiento y calidad de cuidado inicial que brinda la enfermera al adulto con traumatismo encéfalo craneano" Trujillo 2016. Estudio de tipo descriptivo correlacional de corte transversal; se desarrolló con la finalidad de determinar el nivel de conocimiento y calidad de cuidado inicial que brinda la enfermera al adulto con traumatismo encéfalo craneano. La muestra estuvo constituida por 25 enfermeras; la recolección de datos se realizó utilizando dos cuestionarios, el primero sobre el nivel de conocimiento de la enfermera sobre el traumatismo encéfalo craneano y el segundo sobre calidad de cuidado inicial que brinda la enfermera al adulto con traumatismo encéfalo craneano. Los resultados obtenidos evidenciaron que el 56% de enfermeras presentó nivel de conocimiento medio, el 36% nivel alto y el 8% nivel bajo; así mismo en relación con la calidad de

cuidado inicial que brinda la enfermera al adulto, el 56% fue adecuado y el 44% inadecuado. Concluyéndose que no existe relación entre nivel de conocimiento y calidad de cuidado inicial, dado que el coeficiente de validez y significancia fue corroborado con la prueba estadística Gamma.

TAMANI GARCIA, Lesly / PEÑA PEÑA, Lupe. En su investigación "Diagnósticos de enfermería más frecuentes en pacientes hospitalizados con traumatismo Craneoencefálico" Iquitos 2015. Estudio descriptivo, retrospectivo correlacional. La muestra estuvo conformada por 93 pacientes hospitalizados con traumatismo craneoencefálico. Se recolectaron los datos mediante un instrumento estructurado, se procesaron los datos en el programa estadístico SPSS versión 22. En los resultados: 62,4% fueron adultos intermedios, predominando los varones, 52,7% solteros, 55,9% tenían estudios secundarios y 67,5% informaron trabajos independientes. Para el 21,5%, el tiempo de estancia hospitalaria fue tres días, en el 68,8% el tiempo de enfermedad fue un día, 38,7% tuvieron examen de radiografía, 98,9% presentaron vía periférica, 72,0% presentaban contusión cerebral, 24,7% lucían con edema cerebral. La causa del traumatismo craneoencefálico fueron los accidentes de tránsito (76,3%) y el traumatismo craneoencefálico moderado fue el más frecuente (89,2%). Los diagnósticos de enfermería reales más

frecuentes fueron: el dolor crónico, la ansiedad y el deterioro de la memoria. Los diagnósticos de riesgo fueron: el riesgo de disfunción neurovascular periférica, riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz, riesgo de caídas y el riesgo de infección y los pacientes que muestran el diagnóstico dolor crónico, tiene mayor traumatismo craneoencefálico moderado, traumatismo craneoencefálico severo, mayor edema cerebral, mayor contusión cerebral y mayor fractura de cráneo.

CAM PAUCAR, Juan. En su investigación titulado "Incidencia y manejo inicial del paciente con trauma craneoencefálico e hipertensión Endo craneana" Lima 2011, con el objetivo de determinar la incidencia de pacientes con traumatismo craneoencefálico e identificar el abordaje inicial de estos pacientes. Es un estudio cuantitativo descriptivo y de corte transversal, La población estuvo constituido por 120 pacientes con traumatismo Endo craneano, se utilizó una lista de verificación para recoger los datos de las historias clínicas. Conclusiones: "El traumatismo encefalocraneano es una causa frecuente de mortalidad y morbilidad que va en aumento en nuestro medio. Es importante tener en cuenta la terapéutica inicial para estabilizar al paciente la que incluye el manejo de la vía aérea, estabilización hemodinámica, terapéutica inicial de la hipertensión Endo craneana, sedación y analgesia, uso de

anticonvulsivantes, y profilaxis de eventos tromboembólicos venosos, evitando las complicaciones secundarias y mejorando el pronóstico de la enfermedad.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO

El traumatismo craneoencefálico se define como la lesión traumática producida sobre el cuero cabelludo, bóveda craneal y/o su contenido. (3)

Puede existir una lesión cerebral primaria, inmediata y no modificable por el tratamiento, producida por el impacto directo: escalpe, fractura, hematoma epidural, contusión cerebral, hemorragia, o por mecanismos de aceleración/desaceleración: hematoma subdural, daño axonal difuso o lesiones por contragolpe, que predominan en los accidentes de tránsito y en donde las fuerzas físicas rotacionales distorsionan el cerebro moviéndolo en dirección contraria al cráneo rompiendo axones y vainas de mielina (4). La lesión cerebral secundaria se manifiesta clínicamente en una fase posterior y está en relación con las lesiones ocupantes de espacio, edema cerebral, Hipertensión Intracraneal, isquemia, hipoxia, alteraciones metabólicas e infecciones. Lesión que debe ser prevenida y tratada

precozmente, ya que la morbi-mortalidad evitable en el traumatismo craneoencefálico severo depende fundamentalmente de ella.

El traumatismo craneoencefálico es cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneano secundario a un intercambio brusco de energía mecánica. Esta definición incluye a todas aquellas causas externas que puedan provocar: conmoción, contusión, hemorragia o laceración de cerebro, cerebelo y tallo encefálico hasta el nivel de la primera vértebra cervical (5)

Las lesiones por trauma amenazan la vida en un corto tiempo, una lesión de la vía aérea puede conllevar a la muerte en pocos minutos, una incapacidad para ventilarse se vuelve más peligrosa ante la pérdida de volumen sanguíneo circundante y es más veloz ante la presencia de una masa expansiva intracraneana, es por esto que en toda bibliografía se habla del manejo inicial del trauma, la llamada "hora de oro". Uno de los Protocolos más aceptados es el Advanced Trauma Life Support, ATLS, que fundamenta los cuidados en la primera hora, pero no debemos olvidar que el trauma severo requiere una cadena de atenciones de carácter multidisciplinario en toda su fase aguda, un manejo inadecuado está relacionado con más lesiones en estos

pacientes. El personal de urgencias debe estar diestro en el manejo diagnóstico y terapéutico de estos pacientes, a mayor gravedad, mayor riesgo vital (4). El traumatismo craneoencefálico grave requiere de un tratamiento médico y a veces quirúrgico inmediato. Es a partir de la década de los 70 que estos enfermos son tratados en Unidades de Cuidados Intensivos, con la introducción en la práctica clínica del monitoreo de la Presión Intracraneana, y posteriormente otras técnicas de monitoreo, enfrentando por primera vez su tratamiento desde un punto de vista científico conociendo en tiempo real cada uno de los eventos fisiopatológicos ocurridos en su evolución permitiendo un trato más racional. Hoy un manejo neuro intensivo ha logrado disminuir la mortalidad del traumatismo craneoencefálico grave a cifras que oscilan de un 20 a 45% (5).

En este apartado queremos realizar una búsqueda bibliográfica para realizar la guía o recomendaciones estandarizadas y así lograr responder a las siguientes preguntas que nos cuestionamos:

- ¿Qué es el TCEG? o ¿Qué es la PIC (presión intracraneal) y cómo se monitoriza? O
- ¿Cuáles son los valores normales de la presión intracraneal, presión arterial media, presión de perfusión cerebral?

- ¿Y el correcto funcionamiento y uso del transductor de presión? ¿Qué tipo de cuidados generales requiere un paciente con TCEG? ¿Qué tipo de cuidados de Enfermería necesita un paciente con TCEG?
- ¿Cuáles son las medidas de primer nivel que se necesitan para el tratamiento de la hipertensión intracraneal?
- ¿Cuál es el funcionamiento y manejo de los drenajes ventriculares?

2.2.2 EPIDEMIOLOGIA DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO

[Quizá uno de las cuestiones más difíciles a la hora de abordar el traumatismo craneoencefálico sea tener una adecuada información epidemiológica, ya que no existe todavía un consenso absoluto sobre los requerimientos mínimos para definir un traumatismo craneoencefálico. En el estudio epidemiológico prospectivo realizado en San Diego Estados Unidos, se definió al traumatismo craneoencefálico como cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneal secundario a un intercambio brusco de energía mecánica. Esta definición incluía causas externas que pudiesen provocar conmoción, contusión, hemorragia o laceración del cerebro, cerebelo, y tallo encefálico hasta el nivel de la primera vértebra cervical. La carencia de

estudios epidemiológicos es aún más acusada en España, donde no existe un registro nacional de traumatismos. No obstante, la incidencia estimada de traumatismo craneoencefálico se sitúa en 200 casos nuevos por 100.000 habitantes, de los cuales aproximadamente un 80% serán considerados graves, un 10% moderados y leves el 80% restante. (6)

Aunque el traumatismo craneoencefálico no respeta grupo alguno de edad o sexo, sigue teniendo mayor incidencia entre los varones, con una relación varón/mujer de 3/1, y sobre todo en el grupo de edad comprendido entre los 15 y 29 años de edad.

En cuanto a la causa externa, los accidentes de tráfico representan el mayor porcentaje causal, seguidos por las caídas y lesiones deportivas, con destacadas las diferencias según el grupo de edad y sexo. Así los atropellos y las caídas son más frecuentes en niños y adultos mayores de 65 años. En cambio, los accidentes de motocicleta se centran en el grupo de jóvenes menores de 25 años y los de automóvil en el de adultos, pero con diferencias según sexo: entre los varones predominan los conductores que colisionan o pierden el control del vehículo, y entre las mujeres predominan los acompañantes. Si bien la mortalidad del traumatismo craneoencefálico, en los centros hospitalarios de alto nivel, se sitúa entre el 20% al 30%, existen,

asimismo, notables diferencias de mortalidad según la edad. En general, el mayor porcentaje de fallecidos aparece entre los menores de 10 años y los mayores de 65 años, siendo el traumatismo craneoencefálico la primera causa absoluta de muerte en los individuos con edad inferior a los 45 años.

Etiología del traumatismo craneoencefálico. Los accidentes de tránsito Causan aproximadamente el 45% de los Traumatismo craneoencefálico, siendo responsables del 60% de los casos fatales, el 37% de los graves y el 24% de los leves. Generalmente, el exceso de velocidad es un factor fundamental en la generación de lesiones cerebrales independientemente de que se produzca o no un golpe directo en la cabeza, como es el caso de las contusiones cerebrales, y es un aspecto importante a tener en cuenta en el análisis de la relación de casualidad. (8)

El consumo de alcohol es otro elemento a tener en cuenta en las consecuencias y valoración de un traumatismo craneoencefálico, fundamentalmente en relación a la disminución del nivel de conciencia tras un traumatismo encéfalo craneano. Entre las causas más frecuentes tenemos:

- Caídas. Son la causa de aproximadamente 33% del traumatismo craneoencefálico leves y dentro de ellos

son más frecuentes algunas lesiones como los hematomas subdurales o las contusiones cerebrales.

- Agresiones. Son mucho menos frecuentes, suponen el 2,6 % de todos los traumatismo craneoencefálico y patrón lesionar suele incluir en estos casos contusiones faciales o fracturas de los huesos de la cara.
- Malos tratos en la infancia en los casos de traumatismo craneoencefálico en niños en el seno de un síndrome del niño maltratado, presenta característicamente como lesión más frecuente el hematoma subdural Uní o bilateral por mecanismo de golpe directo (puñetazo) o aceleración-desaceleración, y es el responsable del 63% de los casos de fallecimiento por malos tratos.

2.2.3 ANATOMÍA DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

El Sistema Nervioso Central está constituido por dos estructuras: el encéfalo y la médula espinal, ambos se encuentran rodeados por tres capas de membrana denominadas meninges, entre dos de estas capas se sitúa el líquido cefalorraquídeo. El encéfalo y la médula espinal se encargan de controlar todas las funciones del organismo. (9)

El encéfalo está integrado por tres estructuras: el cerebro, el cerebelo y el tronco cerebral. Está rodeado por una estructura ósea, rígida denominada cráneo.

El cerebro es la parte más voluminosa del encéfalo y se encuentra situado en el interior del cráneo. Anatómicamente está dividido en dos hemisferios, derecho e izquierdo, por un surco central llamado cisura longitudinal.

La superficie de cada hemisferio presenta un conjunto de pliegues, que forman depresiones irregulares denominados surcos o cisuras.

Cada hemisferio se divide en 4 lóbulos: frontal, temporal, parietal y occipital. Esta parte del encéfalo se encarga de las funciones superiores del ser humano como las capacidades cognitivas (el aprendizaje, la memoria, la conciencia, la imaginación, el pensamiento, etc.) y ciertas respuestas motrices y emocionales.

- El lóbulo occipital: Situado en la parte posterior del encéfalo. En él se reciben y analizan las informaciones visuales.
- El lóbulo temporal: Interviene en la memoria, el lenguaje y sensaciones auditivas.

- El lóbulo frontal: Es el más voluminoso y se sitúa en la parte más anterior del encéfalo. Interviene en las características de la personalidad, la inteligencia, el lenguaje, la escritura y los movimientos voluntarios.
- El lóbulo parietal: Interviene en la identificación de objetos y las relaciones espaciales (dónde está situado el cuerpo en relación con los objetos de alrededor). Asimismo, se asocia con la interpretación del dolor y del tacto.
- Cerebelo: El cerebelo está situado en la parte posterior del cráneo. Su función es coordinar los movimientos musculares y mantener la postura, la estabilidad y el equilibrio. Estas funciones se regulan de manera automática, es decir, la persona no tiene control voluntario sobre las mismas.
- Tronco cerebral. El tronco del encéfalo está situado en la línea media del cerebro y conecta éste con la médula espinal. En esta zona están situados los centros que controlan las funciones vitales como la respiración, la tos, el latido cardíaco, la tensión arterial, la temperatura corporal y la deglución. Otras funciones que controla el tronco cerebral son el movimiento de los ojos y de la boca, la transmisión de los mensajes sensoriales como calor, dolor, ruidos estridentes, etc.

- La médula espinal y sus funciones: La médula espinal es un cordón constituido por fibras nerviosas, de color blanquecino y cilíndrico situado en el interior de la columna vertebral. Su función más importante es conducir, mediante las vías nerviosas que la forman, la información de las sensaciones desde todo el organismo hasta el cerebro y los impulsos nerviosos que llevan las respuestas, desde el cerebro a los músculos.
- Tipos de células nerviosas: Como cualquier órgano del cuerpo el sistema nervioso central está constituido por células. El cerebro contiene más de 40 billones de células nerviosas denominadas neuronas. Estas neuronas se comunican entre sí con el fin de transmitir los distintos impulsos nerviosos de una célula a otra y a las distintas partes del organismo, creando un complejo entramado de vías nerviosas. Las neuronas se encuentran englobadas por un tejido de soporte constituido por las células gliales. Existen varios tipos: astrocitos, oligodendrocitos y células ependimarias.

Fisiopatología del traumatismo craneoencefálico: Las alteraciones básicas que acompañan al traumatismo craneoencefálico dependiendo de su severidad son las

concernientes a flujo sanguíneo cerebral, a la presión intracraneal y al metabolismo cerebral. El cerebro normal, demanda un elevado aporte de oxígeno y glucosa que se satisface mediante un flujo sanguíneo cerebral que equivale aproximadamente al 15% del gasto cardíaco.

El sistema cráneo espinal posee mecanismos fisiológicos que amortiguan los aumentos intracraneales de volumen, dirigidos a que la presión intracraneal se mantenga en el rango normal de 10 ± 5 mmHg. En condiciones normales, el cerebro consume oxígeno a razón de 156 $\mu\text{mol}/100\text{g}/\text{min}$ y quema glucosa a razón de 26-31 $\mu\text{mol}/100\text{g}/\text{min}$ con un cociente respiratorio cercano a la unidad.

Los avances en el conocimiento de la fisiopatología del daño isquémico han revelado tres áreas que pueden ser promesas para el desarrollo de la terapéutica: estudios de la relación entre la inflamación y la trombosis, apunta a la microvasculatura como el principal blanco para neuro protección; estudios de flujo sanguíneo cerebral y el metabolismo tienen identificadas las áreas en el cual puede intervenir para tener precaución y tener previsto una nueva herramienta en las medidas del contenido venoso, el cual puede proveer un mejor cuidado clínico e impedir

daño neuronal; y se sabe que los blancos para prevenir el daño en la hipertensión Endo craneana.

2.2.4 CAUSAS DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO

- **Accidente de Tránsito:** Es el que ocurre sobre la vía y se presenta súbita e inesperadamente, determinado por condiciones y actos irresponsables potencialmente previsibles, atribuidos a factores humanos, vehículos preponderantemente automotores, condiciones climatológicas, señalización y caminos, los cuales ocasionan pérdidas prematuras de vidas humanas y/o lesiones craneales o severas, así como secuelas físicas o psicológicas, perjuicios materiales y daños a terceros. (10)
- **Caídas:** Las caídas se definen como acontecimientos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en tierra u otra superficie firme que lo detenga. Las lesiones relacionadas con las caídas pueden ser mortales, aunque la mayoría de ellas no lo son, sin embargo, pueden dejar secuelas neurológicas o invalidantes.
- **Agresiones Violentas:** La violencia física puede definirse como aquella lesión física de cualquier tipo infringida por una persona a otra cuyo objetivo es causar daño ya sea

mediante golpe o agresiones con objetos corto punzante o cualquier otro medio que sea susceptible de causar lesiones.

- Herida por bala: Algunos proyectiles pueden atravesar completamente el cráneo y encéfalo produciendo una lesión destructiva en su trayecto cuya gravedad dependerá de las estructuras que afecte el tejido cerebral, arterial y venas. Otras posibles causas son los accidentes laborales o domésticos, las agresiones y las precipitaciones

2.2.5 CLASIFICACIÓN DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO

La OMS clasifica los traumatismos craneoencefálicos según la escala de Glasgow para el coma.

- El traumatismo craneoencefálico leve. - tiene un puntaje de 14- 15 en escala de Glasgow dentro las primeras 48 horas del impacto y una vez realizada las maniobras pertinentes de reanimación cardiopulmonar. Algunos autores prefieren denominar a este amplio grupo de pacientes como traumatismo craneoencefálico potencialmente graves, ya que del 1% al 3% pueden presentar complicaciones neurológicas graves.
- El traumatismo craneoencefálico moderado. la puntuación con la escala de Glasgow va entre 9 y 13. Presentan un alto

porcentaje de lesiones intracraneales (27%-32%) y una elevada necesidad de intervención neuro quirúrgica (7.5%).

- El traumatismo craneoencefálico severo. Se le asigna una puntuación menor a 8 tras la resucitación no quirúrgica, o en el transcurso de las 48 horas siguientes que el paciente se deteriore hasta esa puntuación. (11)

2.2.6 ESCALA DE COMA DE GLASGOW

Es una valoración del nivel de conciencia consiste en la evaluación de tres criterios de observación clínica: La respuesta Ocular, Verbal y Motora. Cada uno de estos criterios se evalúa mediante una Sub Escala donde cada respuesta se puntúa con un número, siendo Cada uno de las Sub escalas evaluadas independientemente. En esta escala el estado de conciencia se determina sumando los números que corresponden a las respuestas del paciente en cada sub escala.

2.2.7 TIPOS DE LESIONES CRANEOENCEFÁLICAS

Confusión. Este término clásico se refiere a la perdida inmediata y transitoria del conocimiento acompañado de un periodo corto de amnesia. Algunos pacientes no pierden el conocimiento después de un traumatismo craneoencefálico leve y en su lugar demuestran aturdido, confundido o manifiestan la sensación de

“ver estrellitas”. Una concusión grave puede precipitar una convulsión breve o bien manifestaciones autonómicas como palidez facial, bradicardia, hipotensión leve, debilidad y reacciones pupilares lentas. Una contusión aislada y sin complicaciones rara vez genera cambios neuroconductuales permanentes en los sujetos sin problemas psiquiátricos previos o abuso de estupefacientes. No obstante, algunos problemas residuales menores de la memoria y concentración tienen una correlación anatómica con ciertas lesiones cerebrales microscópicas.

Contusión. La contusión o equimosis superficial del encéfalo comprende diversos grados de hemorragias petequiales, edema y destrucción histica. Las contusiones y hemorragias profundas son consecuencias de la acción de fuerzas mecánicas que desplazan con fuerza a los hemisferios dentro del cráneo al desacelerar el encéfalo contra la cara interna del cráneo, bajo el punto del impacto (lesión por golpe) o al retroceder el encéfalo en el área anti polar (lesión por contragolpe). Un traumatismo tan intenso que provoca pérdida prolongada del conocimiento por lo general causa algún grado de contusión. La Hemiparesia o desviación preferencial de la mirada es frecuente en las contusiones moderadas, las contusiones bilaterales intensan

generan coma con postura en extensión, en tanto que las que se limitan a los lóbulos frontales provocan un estado taciturno.

Las contusiones del lóbulo temporal originan delirio o un síndrome de agresividad. Las contusiones se ven con facilidad en la tomografía axial computarizada o la resonancia magnética y se caracterizan por aumento homogéneo de las densidades en la tomografía o como hiperintensidad en la resonancia magnética; los cambios en las señales reflejan áreas pequeñas dispersas de sangre cortical y subcortical con edema cerebral circunscrito. Unos días después, las contusiones adquieren un reforzamiento del contraste circundante y edema que pueden confundirse con tumores o abscesos. Las reacciones gliales y de macrófagos originan depresiones cicatriciales manchadas con hemosiderina en la superficie (placas Amarillas) y constituyen el origen principal de la epilepsia postraumática. (13)

Lesión axonal difusa. La lesión axonal difusa se debe a la fuerza de sección sobre los axones que generalmente es producida por un mecanismo de aceleración rotacional, lo que a su vez provoca el estiramiento, tensión y fuerza de compresión que conducen a la destrucción de los tejidos. El daño que se produce altera los canales del sodio lo que a su vez provocará el aumento del flujo de este catión, esto va a ocasionar la entrada de calcio aumentando

así la actividad de enzimas proteolíticas que lesionara el axón. Esto origina edema axonal, que provoca la disfunción del sistema activador reticular ascendente, cuya expresión clínica es la desconexión de las aferencias y del paciente y su entorno.

Existen ciertas áreas que son más afectadas en cuanto a lesión axonal difusa, estas áreas son la unión entre la sustancia blanca y la sustancia gris, esplenio del cuerpo calloso, la zona dorso lateral del tallo encefálico y la corona radiada y se asocian a lesiones hemorrágicas. La lesión axonal difusa es detectable en la resonancia magnética nuclear, se observan áreas hipo intensas en T1, hiper intenso en T2. La lesión axonal difusa es frecuente en el traumatismo craneo encefálico, lo que conduce a un estado de coma y finalmente conduce a la discapacidad permanente o la muerte del paciente.

El término se emplea para definir el daño estructural grave y difuso de la sustancia blanca cerebral, debido a la energía mecánica ejercida sobre la cabeza. (13)

Estado vegetativo. Está relacionado a la lesión axonal difusa de los grados 2 y 3 en el 70% de los casos. En el coma y en el estado vegetativo, el paciente no tiene conocimiento de sí mismo ni del medio que le rodea, pero mientras que en el primero permanece con los ojos cerrados y no puede despertarse, en segundo caso

si es posible hacerlo. Además, en el estado vegetativo no existe evidencia de una conducta sostenida, reproducible, propositiva o voluntaria como respuesta a estímulos visuales, auditivos o nociceptivos. Los enfermos se encuentran afásicos, con incontinencia anal y vesical, sin embargo, presenta ciclo de vigilia-sueño, y repuestas variables de algunos reflejos (pupilar, oculocefalico, corneal, nauseoso y espinales).

Hematoma epidural. El hematoma epidural se forma entre la tabla interna del cráneo y la duramadre como consecuencia de la ruptura de la arteria y/o vena meníngea media en la fosa posterior. Por la ruptura de los senos transversos y sigmoideos, la forma que adopta el hematoma es biconvexa, esto se debe a que la duramadre se encuentra adosada a la tabla interna del cráneo a nivel de las suturas óseas y por este motivo el hematoma queda limitado al espacio entre dos suturas. La localización más frecuente del hematoma epidural es a nivel de lóbulo temporal y área temporoparietal predominando en el lado derecho. Las causas más frecuentes son los accidentes de vehículos automotores seguidos de caída accidental y traumatismo con objeto contundente. De forma característica, la mitad de los casos se acompañan de un periodo de lucidez mental y deterioro rápidamente progresivo del estado neurológico. De igual forma, el coma sin periodo de lucidez mental puede ser la única forma de

presentación. La presencia de midriasis contra lateral o bilateral es indicadora de mal pronóstico, debida a que implica daño encefálico severo e irreversible con afectación de las vías pupilares centrales. De igual forma es frecuente también que haya lesiones asociadas al hematoma epidural tal como contusiones hemorrágicas y hematomas subdurales. (14)

La midriasis se produce porque existe elongación y compresión de las fibras parasimpática pupilares, que se revierte al evacuar el hematoma.

Hematoma subdural. El hematoma sub dural es más frecuente que el epidural, la causa del hematoma subdural difiere con la edad del paciente. Los accidentes en vehículos automotores constituyen la causa más común junto con las caídas accidentales sobre todo en pacientes de la tercera edad. El hematoma subdural aparece como consecuencia de la ruptura de las venas puente entre la corteza cerebral y senos venosos.

La colección subdural se acumula entre la duramadre y aracnoides, dado que esta última no se adhiere al cráneo en el sitio de la sutura, el hematoma se distribuye a lo largo de la superficie cerebral proporcionándole el aspecto tomo grafico de concavidad interna. Existen factores que se asocian a mal pronóstico y determinarán la evolución del paciente; esto factores

son desviación de la línea media, hematoma subdural con grosor >18mm, la presencia de contusión cerebral y lesiones extra craneales que con frecuencia acompañan al hematoma. La desviación De la línea media <10mm o la presencia de hematoma subdural con un grosor <10mm Se asocia a 85 – 90 % de supervivencia.

La diferencia negativa del hematoma menor de -5mm tiene buen pronóstico y se relaciona con una tasa de supervivencia al 85% (ejemplo: desviación de la línea media 4mm y grosor del hematoma 10mm: $4-10= -6$ mm). Por el contrario, el pronóstico se ensombrece cuando la diferencia entre la desviación de la línea media y el grosor del hematoma subdural es > 5mm (mortalidad >50%) y >10mm (>80%), debido al efecto sumatorio del edema cerebral, (ejemplo: grosor del hematoma 5 mm y desviación de línea media 12 mm, en este caso $12-5= 7$ mm). (15)

Hematoma intraparenquimatoso. Los hematomas intraparenquimatosos, son consecuencia del movimiento brusco en el interior del cráneo que provoca contusión cerebral y ruptura de vasos sanguíneos. Generalmente se localiza en los lóbulos frontales y temporal. El hematoma puede disolverse después de 24 horas y hasta 10 días posteriores al trauma. El pronóstico es determinado por factores clínicos, topográfico, nivel de PIC y

retraso en la detección de Lesión e intervención neuroquirúrgica. Los hematomas localizados en los ganglios basales tienen mal pronóstico.

Hemorragia subaracnoidea. La hemorragia subaracnoidea se presenta en el 33 a 61% de los casos del traumatismo craneoencefálico severo y es detectable precozmente en la tomografía inicial. Las caídas accidentales constituyen la causa más común, seguido por los accidentes en vehículo automotor. Afecta con mayor frecuencia a pacientes del sexo masculino entre los 30 y 50 años de edad. La hemorragia subaracnoidea se localiza comúnmente en la convexidad de los hemisferios cerebrales y en las cisternas basales y en la mayor parte de los casos están asociados a contusiones cerebrales, hematomas subdurales, obliteración de cisternas mesencefálicas y desviación de la línea media.

La presencia de hemorragia subaracnoidea eleva 2 a 3.6 veces el riesgo de evolución desfavorable y muerte en el paciente con TEC severo. La existencia de lesión intracraneal con criterio neuroquirúrgico no evacuada en las primeras 3 horas y la compresión de cisternas basales se asocian a mal pronóstico.

(16)

Lesiones de fosa posterior. Las lesiones hemorrágicas son pocas frecuentes, pero se asocian a mal pronóstico debido a la característica volumétrica de la fosa posterior. La presencia de una puntuación menor a 8 puntos en la escala de coma de Glasgow, es consecuencia de una compresión de cisternas basales y del IV ventrículo, hidrocefalia, lesiones supratentoriales asociadas, hematomas intraparenquimatosos, extensión supratentorial del hematoma y hemato-ematoma cerebeloso con diámetro de > 3 cm; estos son factores de mal pronóstico estrechamente relacionados con una evolución tórpida a pesar del tratamiento adecuado. Las lesiones no hemorrágicas del tronco encefálico y cerebelo son más frecuentes que las hemorrágicas y tiene una mortalidad global de 44%. La presencia de lesiones pontinas bilaterales son de mal pronóstico.

Fractura de la bóveda craneana. La fractura de la bóveda craneana se asocia a alta probabilidad de hematomas intracraneano (71%). Las fracturas con hundimiento y penetración de la duramadre tienen una alta tasa de complicaciones infecciosas razón por la cual requiere tratamiento quirúrgico con extracción de los fragmentos óseos, restauración de la duramadre y la administración de antibióticos.

Fracturas de la base del cráneo. Las fracturas de la base del cráneo se producen en el 4% de todos los traumatismos craneoencefálicos y constituyen el 21% de las fracturas de cráneo. Son más frecuentes cuando hay fracturas del macizo facial. El 75% de los casos de fractura de la bóveda craneal y el 23% de los casos de lesión de la columna cervical se acompaña de fractura de la base.

Debido a la poca resistencia de la base a la distensión, la fractura se produce con mayor frecuencia en los puntos débiles: techo de la órbita, base de las fosas craneales anterior y media, lámina etmoidal y cavidad timpánica. Las manifestaciones clínicas dependen de la localización de la fractura: fosa anterior: equimosis peri orbitaria (signo del oso panda o del mapache), rинorraquia, ceguera y anosmia; fosa media: hemo tímpano, otorragia, otorraquia, hipoacusia, estrabismo y parálisis fácil periférica; fosa posterior: hematoma en apófisis mastoides (signo de Battle) y lesiones del IX al XII nervio craneal.

Lesión secundaria. La lesión secundaria es causada por ciertas condiciones intra y extra craneales, que disminuyen la oferta o aumentan el consumo de oxígeno, generando hipoxia cerebral tanto en el periodo inmediato al trauma, como durante el manejo intrahospitalario. El aumento de la presión intracraneal por edema

cerebral, hidrocefalia, lesiones ocupantes de espacio (hematoma epidural, subdural, intraparenquimatosos) en presencia de hipo o normo tensión, condicionan la reducción de la presión de perfusión y del flujo sanguíneo cerebral. La hipoxia puede obedecer a causas extra craneales que reducen la oferta de oxígeno: obstrucción de vías aéreas por aspiración, trauma de tórax, hipotensión sistémica, anemia severa, depresión respiratoria de origen central.

Por otro lado, algunas condiciones aumentan el consumo de oxígeno: dolor, fiebre, convulsiones, agitación, esfuerzo ventilatorio. El resultado final será la hipoxia cerebral. La hipotensión es el factor de mayor impacto en la génesis de la lesión secundaria.

(17)

Valoración en pacientes con traumatismo craneoencefálico. La valoración al paciente con traumatismo craneoencefálico debe ser exhaustiva, con especial interés en el sistema nervioso, pero sin olvidar la totalidad de aparatos y sistemas, en busca de lesiones, organomegalias, alteraciones respiratorias y cardíacas. Cuando el paciente es admitido en urgencias se obtiene una historia clínica completa y si es posible se entrevista a los testigos del accidente. Antes se debe asegurar las medidas generales básicas como: vía aérea, vía venosa, se corrigen factores hemodinámicos,

se protegen traumas abiertos, valoramos estado de conciencia y manifestaciones neurológicas.

Valoración Primaria. El objetivo de la valoración primaria es la identificación de lesiones que amenazan la vida del paciente e iniciar el manejo de acuerdo con el ABCDE del trauma, según el Manual ATLS del colegio Americano de Cirujanos: A: Vía aérea con protección de la columna cervical. B: Ventilación y respiración. C: Circulación y control de hemorragias D: Déficit Neurológico. E: Exposición.

- Vía aérea con protección de la columna cervical Se asegurar la vía aérea, controlando la columna cervical (todo paciente que ingresa con trauma múltiple tiene lesión de la columna cervical hasta que se demuestre lo contrario). Hay que buscar signos de obstrucción de la vía aérea ocasionados por cuerpos extraños, fracturas de mandíbula o de huesos faciales, lesión de tráquea o de laringe, vómito o sangre. Signos y síntomas: disnea, respiración laboriosa, cianosis, traumatismos de cara o cuello, ansiedad, pánico, ausencia de murmullo vesicular, incapacidad para hablar, diaforesis, taquicardia. Ventilación y respiración Asegurar una vía aérea permeable es el primer paso para una correcta ventilación. Si la respiración no mejora después de despejar la vía aérea,

se deben buscar otras causas: un trauma torácico directo (fracturas costales) causa dolor y provoca hipoventilación e hipoxemia; el traumatismo craneano puede provocar patrones respiratorios anómalos y comprometer la ventilación, y una lesión medular alta provoca respiración abdominal y parálisis de los músculos intercostales.

- **Circulación y Control de la Hemorragia** El diagnóstico inicial de shock es clínico y se basa en la evaluación de la perfusión de los órganos y de la oxigenación tisular. El shock representa la manifestación más importante del compromiso circulatorio: al disminuir agudamente el volumen sanguíneo, la primera respuesta del organismo a la pérdida hemática es la vasoconstricción periférica para preservar el flujo sanguíneo al cerebro, corazón y riñones.
- **Déficit Neurológico** El manejo de los pacientes con lesión en la cabeza debe estar guiado por una evaluación clínica y protocolos basados en la Escala de Coma de Glasgow. Todas las alteraciones del nivel de conciencia son emergencias potencialmente letales hasta que las funciones vitales estén estabilizadas.
- **Exposición Evitando la Hipotermia** Se expone el paciente retirando toda la ropa; en ocasiones es necesario cortarla.

Se desnuda al paciente para identificar rápidamente las lesiones, pero luego se lo debe cubrir para evitar la hipotermia, que en el politraumatizado es común y tiene efectos nocivos. (10)

Valoración Secundaria. Una vez realizada la revisión primaria, y controlados los parámetros del ABC, se efectúa un examen completo para evaluar todos los sistemas en forma ordenada en un corto periodo de tiempo. Durante la revisión secundaria se reevalúa el ABC, se completan la anamnesis, el examen físico y los estudios diagnósticos que estén indicados.

- **Anamnesis:** se debe interrogar al paciente nuevamente, si su estado lo permite o a sus familiares o al personal que prestó la atención pre hospitalaria, para conocer los eventos relacionados con el mecanismo del trauma, el estado inicial luego de ocurrido el trauma y los antecedentes personales.
- **Examen de céfalo-caudal:** consiste en una valoración detallada y sistemática de todo el cuerpo, incluye auscultación, inspección, palpación y percusión cabeza y cuello, examinar la cabeza en busca de heridas evidentes, hemorragias externas, deformidades, elementos empalados o drenaje nasal o auricular. En el cuello, observar heridas evidentes, hemorragias externas, distensión de las venas

yugulares, posición de la tráquea. Tórax: inspección de heridas que aspiran, movimientos respiratorios, hemorragia externa, enfisema subcutáneo. Abdomen: signos de traumatismo evidente, hemorragia externa y objetos empalados. La rigidez, la distensión y el dolor son signos de posibles lesiones internas y de hemorragia activa. Pelvis: signos de traumatismos óseo y de tejidos blandos, inestabilidad de la pelvis que evidencia fractura. - Genitourinario: hemorragia externa, objetos empalados, sangre en el meato uretral, hemorragia vaginal o hematoma escrotal. En toda mujer se debe realizar examen vaginal para descartar lesiones internas. - Extremidades: signos de traumatismo evidentes, hemorragia externa, objetos empalados o deformidades; se determina el tiempo de llenado capilar y se determina la presencia y calidad de los pulsos, los cuales deben ser iguales en ambas extremidades.

- Espalda: debe girarse el paciente en bloque para evaluar la columna en busca de dolor o deformidad, los glúteos y las extremidades inferiores. Debe determinarse el tono rectal y revisar las heces en busca de sangrado interno. (16)

Valoración Neurológica del Paciente. La valoración de los pacientes con trastornos neurológicos, además de una valoración general, busca identificar problemas en su sistema nervioso. Esta valoración incluye estado de alerta, evaluación del nivel de conciencia, función respiratoria, ojos y pupilas, función motora y constantes vitales. Fuentes S. (2006) (41) describe lo siguiente: Estado de alerta: El estado de alerta, valora el sistema activador reticular y su conexión con el tálamo y la corteza cerebral, consiste en la capacidad que tiene el paciente para responder a estímulos verbales y dolorosos. Para esto existen 5 categorías:

- Alerta, si responde adecuadamente a estímulos auditivos, visuales y táctiles.
- Letárgica o somnolencia, existe mayor tendencia al sueño por lo que es necesario aumentar estímulos para despertarlo, observar si existen respuestas a órdenes verbales o dolorosas.
- Obnubilación. Embotamiento, breve respuesta a órdenes verbales simples y a estímulos dolorosos, no hay respuesta a órdenes verbales complejas. Estupor, no existen respuestas a órdenes verbales, pero reacciona adecuadamente a estímulos dolorosos.

- Coma profundo, existe ausencia total de respuestas a cualquier estímulo externo y pérdida de todas las funciones cerebrales.
- Nivel de Conciencia: El Nivel de conciencia es el índice más importante de la valoración neurológica, sus cambios pueden indicar mejoría o deterioro clínico. Cuantifica la magnitud de la lesión y establece pronóstico y severidad del traumatismo craneoencefálico. El nivel de conciencia se valora por medio de la escala de coma de Glasgow. La valoración del nivel de conciencia se realiza por medio de preguntas, las respuestas nos indicarán el grado de orientación o confusión del paciente, así como su deterioro neurológico.
- Valoración de Ojos y pupilas: Cambios en el tamaño pupilar pueden indicar causas de coma, es uno de los primeros síntomas en hernia de cerebro o cambios en la presión intracraneal. Al valorar el tamaño pupilar se aplica una escala de 1 a 9 mm. Donde una diferencia de más de 1 mm, entre las pupilas es definido como asimetría, lo que nos puede indicar un edema cerebral o una lesión en nervios motores oftálmicos. Una respuesta de menos de 1 mm. Al

estímulo con luz se considera como pupilas fijas. En pupilas con más de 4 mm. Se considerará dilatación pupilar.

- **Valoración de la Función Motora.** La actividad motora proporciona datos muy útiles sobre el nivel de afectación de la conciencia, evolución del proceso y en ocasiones direcciona hacia la etiología de la alteración de la misma. Se observará la existencia de movimientos involuntarios, fuerza, tono muscular y/o fasciculaciones, acciones o temblores. Se valora cada extremidad individualmente y se compara un lado con otro. El tono muscular está determinado por tamaño, aspecto, atrofias o presencia de movimientos involuntarios, que nos podrían indicar disfunción neurológica. La fuerza muscular se evalúa haciendo que el paciente realice ejercicios de resistencia en brazos y piernas.

Exámenes auxiliares.

- **Monitorización Radiológica, Tomografía Axial Computarizada** Indicada en caso de disminución del nivel de conciencia significativo, sospecha de lesiones intracraneales y otolicuorragia y lesiones intracraneales abiertas.

- Radiografía de Cráneo: se puede comprobar la existencia de una fractura lineal, que puede tener relación con el surco de la arteria meníngea media o con algún seno venoso dural importante, es posible observar una fractura deprimida, presencia de aire en ventrículos o en espacio subaracnoideo, calcificaciones, presencia de colecciones líquidas intracraneales.
- Pruebas de Laboratorio - Exámenes hematológicos. Hemoglobina, hematocrito, tiempo de coagulación, tiempo de sangría y grupo sanguíneo. Electrolitos, glucosa, urea, creatinina y gasometría arterial. Usualmente se encuentran: Hematocrito disminuido en relación al sangrado o colección sanguínea en algún compartimiento. El sodio puede estar disminuido en presencia de secreción inadecuada de hormona antidiurética, o incrementada en relación a diabetes insípida secundaria a lesión hipotalámica

2.2.8 OBJETIVOS TERAPÉUTICOS DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO GRAVE

El objetivo terapéutico es vigilar los parámetros hemodinámicos en los que nos tenemos que mover en la atención y tratamiento del traumatismo craneoencefálico grave encaminados a

conseguir un aporte cerebral de oxígeno adecuado y evitar todos aquellos factores que aumenten la presión intracraneal.

Se define hipertensión intracraneal (4, 5, 9, 16,) como aquella situación en la que los valores de la presión intracraneal, medidos mediante sensores interventriculares o intraparenquimatosos, son superiores a 20mmHg (Nivel de Evidencia II). En los pacientes con craniectomía descompresiva se trata de cifras superiores a 15mmHg. Cuando hay una elevación de la presión intracraneal en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave lo que debemos revisar son las medidas generales y los factores que puedan ser causantes de dicho aumento: mala adaptación al respirador, sedación o analgesia insuficiente, colocación postural incorrecta, movilizaciones, aspiración de secreciones recientes, fiebre, etc. Dicha presión intracraneal se mide mediante monitorización neurológica. La monitorización neurológica es un elemento indispensable para el correcto manejo del paciente neuro crítico. La utilización de drenajes de líquido cefalorraquídeo como herramienta diagnóstica y/o terapéutica en pacientes neurológicos y/o neuro críticos es una práctica habitual, no exenta de riesgos.

El objetivo de enfermería es el control y manejo de estos sistemas de drenaje con unos cuidados estandarizados para poder prevenir

o disminuir la incidencia de complicaciones. Para una correcta monitorización neurológica es indispensable analizar los siguientes parámetros: Monitorización de la presión intracraneal (9,16) La presión intracraneal es la fuerza que el tejido cerebral, la sangre y el líquido cefalorraquídeo ejercen sobre el cráneo. Los valores normales son considerados los que son inferiores o iguales a 15mmHg. Su medición se realiza para diagnosticar la hipertensión intracraneal y como guía terapéutica en el tratamiento del paciente. También se utiliza para estudiar las alteraciones de la dinámica del líquido cefalorraquídeo. La guía de Brain Trauma Foundation indica que la presión intracraneal debe monitorizarse en todos los pacientes que presenten un traumatismo craneoencefálico que presente lesiones craneales.

Hay dos tipos de sensores de control:

- **INTRAVENTRICULAR**

Ventajas

- Proporciona una medición de la presión intracraneal más fiable.
- Es posible drenar líquido cefalorraquídeo y administrar fármacos.
- El más utilizado

Desventajas

- Mayor dificultad de colocación
- Mayor riesgo de infección

- INTRAPARENQUIMATOSO

Ventajas

- Menos riesgos de infección.
- Muy sencillo de colocar

Desventajas

- Mide la presión de esa área.
- No permite evacuar.

2.2.9 MONITORIZACIÓN DE LA OXIGENACIÓN CEREBRAL

O Presión tisular de oxígeno (PtiO₂): (9,14, 16) Se realiza mediante un sistema invasivo que permite obtener información continua y directa de los niveles de oxigenación cerebral. Este tipo de sistemas miden valores como la presión tisular de oxígeno y detecta los procesos que cursan con hipoxia tisular. Los valores normales de presión tisular de oxígeno se sitúan entre los 15-40mmHg. Menores de 15mmHg son indicadoras de hipoxia tisular.

- **SATURACIÓN DE OXÍGENO EN EL BULBO DE LA YUGULAR (SJO₂): (9,14)**

Consiste en la medición de la saturación de oxígeno en sangre obtenida a través de un catéter colocado en el bulbo de la yugular, ya que la mayor parte de la sangre cerebral drena en las venas yugulares internas. Es un método de monitorización invasiva que permite el estado global de oxigenación cerebral y detectar episodios de hipoxia cerebral global. Se utiliza mucho en caso de hiperventilación como tratamiento para la hipertensión intracraneal. Dicha monitorización puede ser continua mediante un catéter o discontinua que se realiza extrayendo muestras de sangre a través del catéter para analizarlas con la frecuencia deseada.

2.2.10 MONITORIZACIÓN DEL METABOLISMO CEREBRAL

- **Microdiálisis cerebral.** Esta monitorización nos permite conocer de manera invasiva y regional como las células responden y adaptan su metabolismo ante las alteraciones en la disponibilidad de este oxígeno. Además de estudiar otras alteraciones en el estado energético celular que no cursan con hipoxia tisular. Se pueden cuantificar diversos metabolitos derivados de procesos metabólicos fisiológicos o como

resultado de una lesión tisular como son la glucosa, el lactato, piruvato, glicerol y glutamato. La glucosa, lactato y piruvato son marcadores de isquemia cerebral. (14)

- Exploración neurológica por enfermería: La exploración neurológica del paciente neuro crítico no sólo permite establecer una valoración basal adecuada, sino también detectar los cambios que se producen en el estado del paciente. Esta exploración incluye siempre la valoración del nivel de conciencia y el examen de pupilas.
- Valoración del nivel de conciencia. La escala más utilizada es la Escala de coma de Glasgow, cuyo objetivo principal es trasladar el conjunto de alteraciones neurológicas de cada exploración sucesiva a datos numéricos que ayuden a valorar de forma objetiva y cuantificable la gravedad de la alteración neurológica. Además, también de comparar datos, deducir pronósticos, etc. Esta escala valora tres parámetros independientes: apertura de ojos, respuesta verbal y respuesta motora. La puntuación mínima es de 3 puntos cuando no hay ninguna de las tres respuestas comentadas anteriormente y la puntuación máxima de 15.

La definición de coma en la actualidad está basada en dicha escala y se refiere a un paciente que no obedece órdenes, no pronuncia palabras, no abre los ojos y no responde

espontáneamente ante cualquier estímulo. Esta escala nos permite valorar tanto la gravedad inicial tras el traumatismo, como la posterior evolución mediante exploraciones periódicas. Las valoraciones deben ser repetidas a intervalos regulares tanto en la fase aguda, como durante todo el proceso de recuperación.

2.2.11 PROBLEMAS Y LIMITACIONES EN EL USO DE LA ESCALA DE COMA DE GLASGOW

- Apertura de ojos: Puede verse dificultada por una lesión facial que produzca edema palpebral.
- Respuesta verbal: La importancia de la adecuada oxigenación y de la protección de la vía aérea por intubación o sedación hace que la respuesta verbal esté alterada.
- Respuesta motora: Es la menos artefactable, siempre que se haya descartado una lesión medular. Cuando hay una limitación de este tipo hay expertos que recomiendan registrar C cuando no se puede valorar apertura ocular por edema y "T" para pacientes intubados o traqueotomizados.

2.2.12 ERRORES MÁS FRECUENTES EN EL USO DE ESCALA DE COMA DE GLASGOW

El principal error es no estimular al paciente de forma adecuada. La exploración se debe iniciar con estímulos verbales y si no responde se realiza un estímulo doloroso suficiente. Es muy importante hacer una valoración objetiva, registrando exactamente lo que vemos, no lo que nos gustaría ver.

2.2.13 OTRAS ESCALAS DE VALORACIÓN NEUROLÓGICA - MEDIR LA GRAVEDAD DE LA LESIÓN NEUROLÓGICA

Para pacientes intubados. Esta escala valora cuatro aspectos: apertura ocular, respuesta motora, reflejos pupilares y corneales y patrón respiratorio. Cada uno de ellos se valora de 0 a 4 y la puntuación total va de 0 en un paciente en coma con ausencia de reflejos de tronco, a 16 puntos en un paciente consciente. - Para lesiones vasculares (Canadiense y NIHSS).

- Exploración de pupilas (9) Se valora el tamaño, la simetría y la reactividad a la luz. Se debe realizar de forma continuada. En un paciente intubado, sedado y con bloqueo neuromuscular, la exploración de las pupilas se convierte casi en la única exploración neurológica posible. Se considera que la valoración pupilar tiene un valor diagnóstico, pronóstico y terapéutico. También recomiendan que se haga constar la presencia de lesión traumática en la órbita y se define como

pupila fija, la que tras un estímulo luminoso se contrae menos de 1mm y como asimetría a la diferencia superior a 1mm de diámetro. La ausencia de reflejo fotomotor bilateral tiene al menos un 70% de valor predictivo de mala evolución.

- Opiáceos dan lugar a pupilas puntiformes. Es muy difícil valorar el reflejo fotomotor.
- Midriasis puede estar ocasionada por la administración de atropina, un episodio anóxico o una hipotensión grave, hipotermia, coma barbitúrico, retirada reciente de opiáceos.
- La falta de reactividad pupilar es consecuencia de hipotermia, coma barbitúrico o parada cardíaca reciente.

2.2.14 MEDIDAS GENERALES EN EL MANEJO DEL PACIENTE CON TRAUMATISMO CRÁNEO ENCEFÁLICO GRAVE

Según los datos recopilados por el Traumatic Coma Data Bank, americano en 1991 la mortalidad se situaba en el 36% con un porcentaje global de malos resultados de casi el 60% de los traumatismos Craneoencefálico grave. A día de hoy análisis más recientes indican que estas cifras han mejorado debido a la implantación de guías de tratamiento basadas en la evidencia clínica y a protocolos de tratamiento estandarizado de la hipertensión intracraneal, aplicados en las unidades de cuidados

intensivos a pacientes neuro críticos. Los pacientes con traumatismos craneoencefálico grave durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos y dependiendo del valor inicial de la presión intracraneal deben iniciarse precozmente una serie de medidas generales de tratamiento para conseguir un aporte cerebral de oxígeno adecuado, así como a evitar en lo posible a todos los factores que aumenten la presión intracraneal como son:

- Una mala adaptación al respirador, la posición inadecuada del paciente, la hipoxia, la hipercapnia, la fiebre, las crisis comiciales, el hipo e hipertensión arterial y los trastornos iónicos.
- Sedación y analgesia adecuada: (13) Siempre debe incluir una correcta analgesia y sedación con el objetivo de controlar o disminuir la respuesta metabólica al estrés (taquicardia, hipertensión, etc.), mantener una óptima adaptación a la ventilación mecánica, disminuir el Para conseguir un buen control de la sedación y analgesia la escala más utilizada es la de RASS.
- Control hemodinámico sistémico: Cuando ocurre un traumatismo craneoencefálico grave hay una disminución global del flujo sanguíneo cerebral.

- Mantener una presión arterial media igual o superior a 90 mmHg (Nivel II de evidencia).
- Presión venosa central entre 10 y 15cm H₂O - Presión capilar pulmonar entre 12 y 18mmHg - Presión de perfusión cerebral entre 50 y 70mmHg. > 70mmHg mayor riesgo de síndrome de distrés respiratorio (Nivel II de evidencia).
- Los pacientes que presenten hipotensión durante las primeras horas/semanas tienen peor pronóstico neurológico. Respecto a las drogas vasoactivas que se requieran la más utilizada es la Noradrenalina que provoca vasoconstricción periférica y en menor medida es un estimulante cardíaco que aumenta la contractilidad y la frecuencia cardíaca.
- Optimizar aporte cerebral de oxígeno: (5,7) - Niveles mínimos de hemoglobina deben ser superiores a 10g/dl. Si presenta menos debe realizarse una transfusión de concentrados de hematíes o de sangre total - Imprescindible saturaciones arteriales O₂ mayores de 95%. – presión parcial de oxígeno entre 100 y 110mmHg (13) - PCO₂ 35 y 45mmHg.
- Manejo de iones, glucemia y osmolaridad plasmática: (8)

- Mantenimiento de un adecuado volumen sanguíneo circulante. Volumen en el intersticio cerebral disminuido. Poca hiperosmolaridad sérica.
- Los sueros de elección (16) para el traumatismo craneoencefálico grave son: cloruro de sodio al 0,9% y albumina al 5% o hidroxietilalmidón de bajo peso molecular. No aconsejable administrar soluciones glucosadas, excepto en hipoglucemias; debido a que la hiperglucemia agrava las lesiones isquémicas. Además, la glucosa provoca un arrastre osmótico de agua en su transporte, por lo que puede contribuir a la formación de edema cerebral. Sodio entre 135-145mEq/L. - Glucemia < 140 mg/dl. Osmolaridad plasmática 285-320 mOsm/kg.

2.2.15 APLICACIÓN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO

El paciente con traumatismo craneoencefálico grave es un paciente crítico que requiere ser tratado y cuidado en una unidad de cuidados intensivos para recibir una atención constante, tanto por parte médica como por enfermería. Este tipo de pacientes no solo requieren los cuidados básicos de enfermería que se aplican a todo paciente crítico, sino que también necesita de otros cuidados más específicos como las medidas generales de

tratamiento. Los cuidados de enfermería en la unidad de cuidados intensivos tienen que ir relacionados con el control y la vigilancia de signos de alarma, con la prevención de complicaciones neurológicas y sistémicas, y la administración de tratamientos prescritos. El principal objetivo por parte de enfermería en los cuidados generales es el prevenir el agravamiento de la lesión cerebral inicial y la aparición de lesiones secundarias.

- Posición del paciente: Una correcta alineación corporal y permanecer siempre con la cabeza en posición neutral, para evitar la rotación de esta y prevenir el aumento de la presión intracraneal. Para ello es aconsejable la utilización de rulos de toalla colocados en ambos lados de la cabeza. La cabecera de la cama es conveniente que este a 20-30° siempre y cuando no haya lesiones en la columna vertebral. En el caso de que haya se deberá elevar la cabecera con un máximo de 20° o bien en posición antitrendelemburg. Si presenta collarín cervical es mejor retirarlo para evitar la compresión de las venas yugulares, siempre y cuando no haya una lesión cervical. Si hay lesión cervical no hay que retirarlo. Otra de las partes importantes del cuerpo son los pies con los que debemos evitar que ejerzan presión contra el pie de la cama o el dispositivo anti equino para evitar aumentos de la presión intracraneal. Por otro lado, es muy

importante que el transductor para medir la tensión arterial se encuentre a la altura del agujero de Monro (aproximadamente a nivel del conducto auditivo) para calcular de forma más fiable la presión de la perfusión cerebral.

- Estabilidad hemodinámica: Noradrenalina. El objetivo es mantener al paciente hemodinámicamente estable consiguiendo una tensión arterial media adecuada para una correcta presión de perfusión cerebral. Cuando un paciente debido a su hipotensión precisa de una droga vasoactiva como es la noradrenalina hay que tener mucha precaución

Correcto manejo de noradrenalina:

- Disponible en vía central una luz exclusiva
- Siempre suero glucosado al 5%
- Correcto etiquetado Retirar perfusión de forma paulatina
- Vigilar en paciente: coloración y temperatura de la piel
- Retirar perfusión aspirar de la luz de la vía central 5-10 ml, después lavado lento con suero fisiológico, evitar hipertensión y bradicardia
- Si no se puede aspirar por obstrucción, señalar correcta en la vía

- Normotermia, Este tipo de pacientes tienen que estar con temperatura < a 37°C ya que un aumento de la temperatura puede provocar aumento de la presión intracraneal. La hipertermia puede ser de origen central o por una sepsis para conocer la causa del aumento de la temperatura se procederá a realizar cultivos, radiografía de tórax y analítica en forma leucocitaria. Para la hipertermia se comenzará con medidas físicas como destapar al paciente, enfriar el entorno mediante aire acondicionado, administrar soluciones endovenosas frías, bolsas de hielo en las zonas de mayor intercambio de calor (axilas, ingle) y realizar la higiene del paciente con agua fría, evitando la aparición de temblores y escalofríos que aumentan la presión intracraneal. Se usarán fármacos antipiréticos como Paracetamol o Metamizol. Evitar el uso de ibuprofeno por las alteraciones en la coagulación que puede provocar. En la hipotermia, el aumento de la temperatura corporal debe hacerse de manera paulatina, ya que de la otra manera el metabolismo cerebral se ve aumentado pudiendo provocar lesiones cerebrales.
- Normoglucemia (4,13) La hiperglucemia contribuye a empeorar la lesión cerebral en el traumatismo craneoencefálico y aumenta la morbimortalidad. Los niveles

de glucemia deberían estar entre 80-140mg/dl y se tratará por encima de 140mg/dl.

El tratamiento para los niveles mayores a 140 mg/dl será utilizando insulina rápida administrada vía subcutánea; mientras que cuando los niveles son mayores de 200mg/dl es preferible pasar a vía endovenosa. Se tiene que evitar las hipoglucemias por debajo de 40mg/dl debido al riesgo que existe en presentar nuevas lesiones isquémicas a nivel cerebral. Los controles de glucemias es recomendable hacerlos cada 6 horas, mientras que en los pacientes que presentan dicho tratamiento de forma endovenosa es preferible que los controles sean con más frecuencia (cada 3-4 horas).

Nutrición precoz (4,7)

Los Traumatismos craneoencefálico presentan hipermetabolismo, gasto energético alto y un aumento de las pérdidas de proteínas. Un correcto apoyo nutricional puede prevenir la disminución de la inmunidad, disminuye la morbilidad y la mortalidad, así como reducir la estancia hospitalaria de dichos pacientes. La cantidad calórica fija debe oscilar entre 20-30kcal/kg/día, teniendo que ser el aporte proteico mayor al 20% de las calorías totales. Una nutrición temprana está relacionada

con menos infecciones y a conseguir mejores resultados. Es aconsejable que la nutrición se inicie entre las primeras 24-48 horas de evolución. La vía de administración preferente es la enteral mediante una sonda nasogástrica. La nutrición enteral puede prevenir la desnutrición, la atrofia de la mucosa intestinal y la preservación de la flora intestinal. La complicación más frecuente de esta, es el aumento de residuo gástrico; por ello es recomendable el uso de sonda naso yeyunal, para mejorar la tolerancia y disminuir el riesgo de neumonía tardía. El objetivo de enfermería es favorecer la nutrición de nuestro paciente y a la prevención de broncoaspiración.

2.2.16 CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LA NUTRICIÓN DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO: (4)

- Control diario del peso del paciente y medición de la altura a su ingreso.
- Colocación y mantenimiento de sonda nasogástrica según protocolo (sonda oro gástrica en pacientes con fractura de base de cráneo).
- Comprobación con radiografía de tórax tras colocación de sonda nasogástrica.
- Control del residuo gástrico cada 6h.

- Realizar analíticas de sangre y orina cada 24h. para control nutricional.
- Control de glicemia cada 6h.
- Posición de la cabecera del paciente a 30° (si tolera y no existe contraindicación).
- Cambio de equipo de nutrición enteral, nutrición parenteral según protocolo. Los cuidados de enfermería en la nutrición es el control diario del peso del paciente y medición de altura a su ingreso, colocación y mantenimiento de la SNG según protocolo (sonda orogástrica si presenta fractura de base de cráneo) y su respectiva comprobación mediante radiografía de tórax, control del residuo gástrico cada 6h, realizar analítica de sangre y orina cada 24 h para el control nutricional, posición de la cabecera.
- Profilaxis de la Trombosis venosa profunda: Este tipo de pacientes tienen un alto riesgo de presentar trombosis venosa profunda. Por ello, el objetivo de enfermería es mediante la observación del paciente y la posible aparición de signos de trombosis venosa profunda, como edema, aumento de la temperatura en la extremidad afectada, cambio de coloración de la piel y dilatación de las venas superficiales. Es

recomendable usar la media compresión gradual y/o dispositivos mecánicos de compresión neumática intermitente, junto a la profilaxis de heparina de bajo peso molecular. Otra de las funciones de enfermería es encargarse del correcto funcionamiento de estos dispositivos, y del tamaño de las medias o de valorar cuando hay que retirar el dispositivo temporalmente si observamos úlceras por el roce de estas

- Eliminación fecal: El estreñimiento en este tipo de pacientes está relacionado con el retraso del destete, estancias prolongadas y una mayor mortalidad. Este problema lo ocasiona en los pacientes con traumatismo craneoencefálico es un aumento de la presión intraabdominal, pudiendo repercutir de forma negativa sobre la presión intracraneal. Hay varios estudios que recomiendan la administración de laxantes al cuarto día desde el ingreso del paciente, si no ha realizado deposición hasta la fecha. No es aconsejable realizar masajes abdominales energéticos ni tactos rectales debido al riesgo que implica en el aumento de la presión intracraneal.

a) Cuidados básicos de enfermería

- Infección nosocomial: Este tipo de infecciones en la unidad de cuidados intensivos representa un grave problema de seguridad, ya que se asocia un aumento de la morbimortalidad y de la estancia del paciente. Con la sonda urinaria, se seguirán protocolos de colocación y mantenimiento del sistema cerrado.
 - Los aislamientos, se realizarán de forma precoz y se hará un buen seguimiento de ellos. Limpieza adecuada de cada habitáculo siguiendo protocolos elaborados por el servicio de medicina e higiene hospitalaria.
 - Úlceras por presión: Las úlceras son consideradas una de las complicaciones más importantes en la Unidad de Cuidados intensivos. La no aparición de estas es un indicador de calidad en sus cuidados. La mejor intervención de enfermería ante estudio Nacional de Vigilancia de Infección en Unidades de Cuidados Intensivos, se evidenció que las neumonías más frecuentes son las neumonías asociadas a ventilación mecánica, bacteriemias por catéter e infecciones urinarias. Los gérmenes más frecuentes son la

Pseudomona Aeruginosa, Escherichia Coli y el Staphylococcus Aureus.

Las medidas de prevención en las infecciones nosocomiales son:

- El lavado de manos es la medida más importante.
- Uso de solución alcohólica.
- Correcto cuidado de los catéteres. Durante su las UPP siempre es la prevenir este tipo de complicaciones. Las medidas de prevención:
 - Valorar diariamente la escala de riesgo de úlceras por presión.
 - Protocolizar cuidados preventivos (higiene, colchón, cambios posturales cada 2-3 horas, cremas hidratantes.
 - Minimizar otras causas de aparición de úlceras por presión como la inmovilización, presión por dispositivos, fijaciones de sondas, drenajes y catéteres. Cuando hay una UPP, el objetivo es la curación precoz.
- Problemas relacionados con la inmovilidad y la movilización del paciente: Debido a la inmovilización prolongada el

paciente puede sufrir diversos daños como contracturas, pie equino, heridas en la piel, etc. Para evitar dichos daños se realizarán movilizaciones cada 2-3 horas, siempre y cuando el paciente las tolere. Se colocarán almohadas en las manos para disminuir el edema o favorecer el retorno venoso; mientras que en los pies se colocarán dispositivos anti equinos. Por otra parte, el servicio de rehabilitación se encargará de comenzar lo antes posible con las movilizaciones pasivas para evitar deformidades y contracturas. Es muy importante saber movilizar de manera correcta al paciente, para así prevenir lesiones iatrogénicas, la desconexión de dispositivos o su retirada accidentada (extubaciones, pérdida de vías, drenajes). El aseo es un momento muy crítico para el paciente debido a los eventos adversos. En un estudio se observó que en el 48% de los aseos aparecía un evento adverso, los cuales con mayor frecuencia fueron: hipertensión arterial (21%), desaturación del paciente (18%), desadaptación a la ventilación mecánica (11%), hipotensión (11%), la hipertensión intracraneal apareció en el 42% de los aseos que portaban el sensor de la presión intracraneal.

Las medidas de prevención:

- Aumento de la sedación-analgésia y administración de relajantes, en casos como la higiene o movilización.
- Disminuir el tiempo de movilización.
- Controlar la monitorización continúa a la hora de realizar el aseo.
- Adecuada dotación de los profesionales sanitarios.
- Medidas de monitorización en bloque "grúa".

2.2.17 MEDIDAS DE PRIMER NIVEL Y SEGUNDO NIVEL PARA EL TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN INTRACRANEAL EN ENFERMERÍA

- Evacuación del líquido cefalorraquídeo: En condiciones normales cuando aumenta el volumen cerebral del líquido céfalo raquídeo desplaza de la cavidad craneal al canal raquídeo. Evacuar líquido céfalo raquídeo al exterior es una medida de tratamiento de la hipertensión intracraneal. Hay dos tipos de drenaje con los que el paciente estará monitorizado. (4, 13, 14,15)
- Drenaje ventricular externo: Es un sistema recolector de líquido céfalo raquídeo que se realiza introduciendo un catéter en el ventrículo lateral y conectando éste a un

sistema colector externo. El catéter ventricular no solo permite drenar líquido céfalo raquídeo para tratar la hipertensión intracraneal sino también obtener muestras para analizar el líquido céfalo raquídeo administrar fármacos. En los pacientes con hipertensión intracraneal se recomienda despinzar el drenaje de forma intermitente para permitir la salida de 2 a 5ml de líquido céfalo raquídeo. Nunca se deben drenar más de 20ml/hora. Drenaje lumbar: Se coloca un catéter en el espacio subaracnoideo lumbar que permite drenar liquido cefalorraquídeo hacia un sistema colector externo. Normalmente se introduce por debajo de la L1, entre L3 y L a nivel de la cresta iliaca.

Cuidados enfermería en el manejo de drenajes:

- Los cuidados de enfermería deberán ser muy similares para los dos tipos de drenajes. El objetivo es facilitar el correcto funcionamiento del sistema y evitar las posibles complicaciones (como la infección del líquido cefalorraquídeo, el sangrado, drenado excesivo, obstrucción del catéter o la salida accidental de este.

(6)

- La infección de líquido cefalorraquídeo es la complicación más grave relacionada con los drenajes;

por ello es importante extremar las medidas de asepsia durante la manipulación. La altura del drenaje es determinante, ya que influye a que drene más o menos líquido cefalorraquídeo. El nivel del cilindro del colector estará colocado a 20 centímetros del conducto auditivo externo en el drenaje ventricular externo.

- Nunca se debe drenar más de 20ml/hora. Es importante extremar la vigilancia y registro del débito horario de líquido cefalorraquídeo.
- El control de la permeabilidad del drenaje: Si se observa una disminución importante del débito deseado, es recomendable revisar todo el conjunto tubular ya que puede que haya un pliegue en su trayecto.
- Control del punto de inserción del catéter, fijación a la piel y cura cada 48 horas mediante limpieza con suero fisiológico, desinfección con povidona yodada y oclusión con apósito transparente.
- La correcta fijación del drenaje es muy importante para prevenir la salida de éste.

- **Color y aspecto del LCR:**

Color	CAUSA
Transparente	Normal
Aspecto turbio y amarillo	Infección de LCR
Aspecto hemático	Hemorragia ventricular
Aspecto xantocrómico	Sangrado antiguo
(Coloración amarilla- ámbar intenso)	

- Se debe cerrar el drenaje cuando se va a realizar la higiene del paciente y las transferencias de movilizaciones, con el objetivo de prevenir una evacuación rápida de líquido cefalorraquídeo que pueda provocar un colapso ventricular. Hay que cerrar antes de anotar la lectura para que no haya errores.
- En la recogida de muestras de líquido cefalorraquídeo para análisis bioquímico y microbiológico. Es recomendable cerrar el drenaje aproximadamente media hora antes. Estas muestras se tomarán del punto más proximal al paciente y siguiendo una estricta técnica estéril. Se aspirará de forma lenta con una jeringa de 2ml, evitando posibles colapsos del sistema.
- La administración de medicación mediante el drenaje se realiza mediante técnica estéril. Para la dilución del fármaco siempre hay que hacerlo con el menor volumen de líquido posible. El fármaco se administrará

lentamente y se mantendrá pinzado durante unos 30-60 minutos.

- Relajación muscular (Bloqueantes musculares) (17)
- Los bloqueantes neuromusculares o también llamados relajantes musculares, son sustancias capaces de producir parálisis muscular actuando en la unión neuromuscular, donde bloquean la transmisión del impulso y la contracción muscular. Son muy utilizados para intubar y para facilitar la ventilación mecánica en enfermos críticos. La respuesta individual a los bloqueantes neuromusculares varía de forma significativa, por lo que es fundamental la monitorización periódica mediante el estimulador de nervio periférico "Train of Four" para ajustar las dosis según las respuestas obtenidas y administrar la mínima dosis necesaria.
- Las soluciones hiperosmolares más utilizadas en este tipo de patología son el Manitol al 20% que tiene un mayor efecto diurético y los sueros salinos hipertónicos (solución salina con una concentración de cloruro de sodio mayor al 0,9%) que provocan una mayor expansión, por lo que mejora el gasto cardíaco.

- **Hiperventilación moderada.** La hiperventilación moderada es cuando la presión parcial del bióxido de carbono debe mantenerse entre 30 y 35mmHg. La hipocapnia provoca una disminución del flujo y del volumen sanguíneo cerebral, por lo que provoca una disminución de la presión intracraneal. Es recomendable evitar la hiperventilación profiláctica durante las primeras 24 horas, ya que puede afectar a la perfusión cerebral en un momento del flujo sanguíneo cerebral reducido. (Nivel de Evidencia II) La hiperventilación se suspenderá cuando la saturación de oxígeno yugular disminuya hasta alcanzar los valores normales.

MEDIDAS DE SEGUNDO NIVEL:

Las medidas de segundo nivel son la hiperventilación intensa (presión parcial del bióxido de carbono $CO_2 < 30\text{mmHg}$), las craniectomías descompresivas, las dosis elevadas de barbitúricos y la hipotermia. (7) Estas se realizan cuando las medidas de primer nivel no han disminuido la presión intracraneal por debajo de 20 mmHg. Las medidas de segundo nivel no están revisadas en profundidad, excepto la administración de barbitúricos. La administración de barbitúricos es la medida que más se ha

revisado. Las dosis elevadas de barbitúricos pueden ser consideradas en aquellos pacientes hemodinámicamente estables, que se consideren rescatables y con hipertensión intracraneal refractaria a la máxima aplicación de las medidas médicas o quirúrgicas para reducir la presión intracraneal. (12)

Según las guías de práctica clínica de la Brain Trauma Foundation, el empleo de barbitúricos a dosis altas puede considerarse en pacientes con traumatismo craneo encefálico, con criterios de viabilidad clínica y hemodinámicamente estable, con hipertensión intracraneal refractaria al tratamiento médico quirúrgico de la disminución de presión intracraneal. (Nivel de evidencia II)

Los barbitúricos ejercen su efecto protector cerebral y de disminución de la presión intracraneal por diferentes mecanismos: alteraciones del tono vascular y supresión del metabolismo. Su efecto más importante se relaciona con la adaptación del flujo sanguíneo cerebral a las demandas metabólicas, menor flujo sanguíneo cerebral y menor volumen sanguíneo cerebral, con el consiguiente beneficio sobre la presión intracraneal. Por otro lado, la hipotermia moderada fue investigado por un estudio llamado NABISH-I, no detectó ningún beneficio en el grupo de pacientes tratados con hipotermia, por lo que se perdió el interés de usar esta técnica. La conclusión de este estudio fue que el tratamiento con hipotermia, con una

presenten temperatura 33°C en las primeras ocho horas tras un traumatismo craneoencefálico severo, no es eficaz para mejorar el pronóstico en este tipo de pacientes. Por consiguiente, la hiperventilación se realiza en los pacientes con una hipertensión intracraneal que no isquemia cerebral. Es imprescindible la monitorización de la saturación yugular de oxígeno y sólo utilizan en situaciones de hiperemia Saturación yugular de oxígeno > 75%). Respecto a la siguiente medida de segundo nivel, la craniectomía descompresiva. Hay craniectomías pequeñas que tienen el riesgo de no disminuir la hipertensión intracraneal y producir herniación del cerebro a través del orificio, con el riesgo de isquemia. Por el contrario, las craniectomías muy amplias pueden favorecer el edema vaso génico en el cerebro que se hernia a través del defecto óseo. (15)

BASE TEÓRICA

Los modelos de enfermería son un medio necesario para el desarrollo de la disciplina y forman parte esencial para brindar un cuidado avanzado en enfermería y más aún en las unidades de cuidados intensivos donde el cuidado de los pacientes es más complejo, debido a su dependencia y vulnerabilidad; basándonos en el perfil de estos pacientes críticos considero que el modelo de

Virginia Henderson va a guiar los cuidados que brindamos a estos pacientes con características particulares. (19)

- Modelo Conceptual de Virginia Henderson

Virginia Henderson desarrolló su modelo conceptual influenciada por la corriente de integración y está incluido dentro de la escuela de necesidades. Los componentes de esta escuela se caracterizan por utilizar teorías sobre las necesidades y el desarrollo humano, para conceptualizar la persona, y porque aclara la ayuda a la función propia de las enfermeras. De acuerdo con este modelo, el paciente es un ser integral, con componentes biológicos, psicológicos, socioculturales y espirituales que interactúan entre sí y tienden al máximo desarrollo de su potencial. El rol profesional es un servicio de ayuda y se orienta a suplir su autonomía o a completar lo que le falta mediante el desarrollo de fuerza, conocimiento o voluntad, así como ayudarlo a morir dignamente.

Función de Enfermería

La función propia de la enfermera en los cuidados consiste en atender al individuo enfermo o sano en la ejecución de aquellas actividades que contribuyen a su salud o a su

restablecimiento (o a evitarle padecimientos en la hora de su muerte) actividades que él realizaría por sí mismo si tuviera la fuerza, voluntad o conocimientos necesarios. Igualmente corresponde a la enfermera ayudar al enfermo a independizarse lo más pronto posible. Además, la enfermera ayuda al paciente a seguir el plan de tratamiento en la forma indicada como miembro de un equipo multidisciplinar. Colaborará en la planificación y ejecución de un programa global para el restablecimiento del paciente o alcanzar una muerte digna.

Cuidado enfermero

Está dirigido a suplir los déficits de autonomía del sujeto para poder actuar de modo independiente en la satisfacción de las necesidades fundamentales.

Niveles de relación Enfermera-Paciente

Virginia Henderson establece tres tipos de niveles en la relación enfermera-paciente en el proceso de cuidar:

- Nivel sustitución: la enfermera sustituye totalmente al paciente.
- Nivel de ayuda: La enfermera lleva a cabo sólo aquellas acciones que el paciente no puede realizar.

- Nivel de acompañamiento: La enfermera permanece al lado del paciente desempeñando tareas de asesoramiento y reforzando el potencial de independencia del sujeto y como consecuencia su capacidad de autonomía.

Según Henderson, los cuidados de enfermería deben centrarse en las necesidades de las personas sanas o enfermas, en la familia o en la comunidad, utilizando un método sistemático de trabajo como el proceso de enfermería. Para ello las 14 necesidades básicas humanas orientarán las 5 fases del proceso.

Fase de valoración: Permite conocer las necesidades del paciente y sus posibles alteraciones.

La valoración del paciente se basa en el nivel de satisfacción de las 14 necesidades humanas básicas. La enfermera debe determinar si el paciente es independiente, parcialmente dependiente o totalmente dependiente, con respecto a las siguientes necesidades:

1. Respiración; respirar normalmente.
2. Alimentación; comer y beber adecuadamente.

3. Eliminación; eliminar los desechos corporales.
4. Movilización; moverse y mantener posturas deseables.
5. Descanso; dormir y descansar.
6. Vestuario: seleccionar ropas adecuadas, vestirse y desvestirse.
7. Termo-regulación; mantener la temperatura corporal en un intervalo normal ajustando la ropa y modificando el entorno.
8. Higiene; mantener el cuerpo limpio y proteger la piel.
9. Seguridad; evitar los peligros del entorno y evitar lesionar a otros.
10. Comunicación; comunicarse con los demás en la expresión de las emociones, necesidades, miedos y opiniones.
11. Religión; rendir culto según la propia fe.
12. Adaptación; Sensación de logro.
13. Recreación; participar en actividades recreativas.

14. Educación; aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad que lleva al desarrollo y salud normal.

Fase de diagnóstico: Se determina el grado de dependencia e independencia del paciente en relación a cada una de las necesidades básicas, según el resultado de la valoración. La enfermera debe establecer diagnósticos basados en la valoración del paciente

Fase de planificación: Se elabora un plan que responda a las necesidades del paciente y que integre las funciones independientes, dependientes e interdependientes de la enfermera, considerando las actividades que el paciente y su familia pueden realizar. La planificación de los cuidados en pacientes críticos portadores de vía aérea artificial se basa en las actividades destinadas a la satisfacción de 9 de las 14 necesidades humanas básicas. La enfermera debe registrar los objetivos del día, los signos de alarma, el control de signos vitales y la frecuencia con la que se deben realizar las siguientes intervenciones:

1. Respiración; mantener al paciente en posición semi fowler, realizar ejercicios respiratorios, aspirar secreciones, monitoreo respiratorio, frecuencia inspiratoria de oxígeno y control de parámetros ventilatorios

2. Alimentación: garantizar la adecuada posición de la sonda nasogástrica, permeabilizar. Sonda naso enteral sonda nasogástrica después de alimentar, rotar sitio fijación sonda naso enteral, sonda nasogástrica, aspirar residuo antes de alimentar, comunicar si hay emesis (características/cantidad), garantizar vaciamiento gástrico, pesar/medir al paciente.

3. Eliminación: determinar gasto urinario minuto, control de diuresis a horario, retirar sonda vesical, cambiar fijación sonda vesical.

4. Movilización: cambiar de posición a horario y según necesidad del paciente, realizar ejercicios activos y pasivos.

5. Descanso: Promover el descanso regulando las alarmas de manera adecuada, atenuar luces televisión, radio, otros.

6. Vestuario: Realizar el cambio ropa de cama según necesidad mantener al paciente con ropa de paciente adecuado.

7. Termorregulación: Realizar control de temperatura, adoptar medidas en caso de hipertermia o hipotermia.

8. Higiene y piel: realizar aseo ocular, realizar aseo bucal, realizar aseo perineal, bañar de esponja en cama, proteger puntos de presión del paciente lubricar la piel, realizar curación, aplicar crema para humectar la piel.

9. Seguridad: Promover el uso de sujetadores cuando el paciente esta con agitación psicomotriz, instalar contención, retirar contención y evaluar piel, instalar faja abdominal, revisar barandas en alto, revisar timbre a mano.

Para satisfacer las necesidades las enfermeras consideran las 14 necesidades básicas de Henderson durante la valoración del paciente.

Sin embargo, durante la planificación y la ejecución de los cuidados de comunicación, religión, adaptación, recreación y educación se debe contemplar la descripción de una relación enfermera-paciente como "sustituta" ya que el paciente en la unidad de cuidados intensivos en la mayoría de casos ente es totalmente dependiente.

Fase de ejecución: La enfermera ayuda al paciente a realizar actividades para mantener la salud para recuperarse de la enfermedad o para tener una muerte pacífica, incorporando a la familia en los cuidados. La ejecución de los cuidados se

basa en el cumplimiento de las actividades planificadas para satisfacer 9 de las 14 necesidades humanas básicas. La enfermera debe registrar en la hoja de cuidados de enfermería: la hora de ejecución de los cuidados planificados.

La enfermera ejecuta cuidados autónomos para satisfacer la necesidad de adaptación tanto del paciente como de su familia, con intervenciones que permitan expresar sus preocupaciones al paciente y familia.

Las actividades para satisfacer la necesidad de educación están dadas de acuerdo a la necesidad de cada paciente y/o familia y se registra el responsable de dicha actividad.

Fase de evaluación: Se realiza según el grado de independencia del paciente, considerando que una orientación educativa oportuna por parte de la enfermera facilitará que el paciente o su familia realicen los cuidados necesarios de manera independiente. Las enfermeras evalúan y registran los cuidados después de la intervención. En esta fase se debe tener en cuenta que cuando alguna necesidad se altera, la enfermera actúa como sustituta, colaboradora y compañera del paciente y su familia; trabajando en interdependencia con otros profesionales de la salud como: Nutricionistas, tecnólogos, terapeutas, etc.

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **EL TRAUMA:** se define como el daño intencional o no intencional causado al organismo por su brusca exposición a fuentes o concentraciones de energía mecánica, química, térmica o radiante que sobrepasan su nivel de tolerancia
- **TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO:** se define como cualquier lesión física, o deterioro funcional del contenido craneal, secundario a un intercambio brusco de energía mecánica (esto involucra el cuero cabelludo, cráneo, cerebro) producidos por accidentes de tráfico, laborales, caídas o agresiones. Los Traumatismo de cráneo pueden ser externo (cerrado) o interno (abierto). (9).
- **CUIDADO DE ENFERMERÍA:** Cuidados profesionales enfermeros son aquellos modos humanísticos y científicos, aprendidos cognitivamente, de ayudar o capacitar a individuos, familias o comunidades para recibir servicios personalizados a través de modalidades, culturalmente determinadas, técnicas y procesos de cuidados orientados al mantenimiento y desarrollo de condiciones favorables de vida y de muerte"
- **ESCALA DE COMA DE GLASGOW:** una herramienta clínica usada para evaluar el grado de conciencia y de funcionamiento neurológico y por lo tanto de la gravedad de una lesión cerebral

y que prueba la capacidad de respuesta motora, verbal y de apertura de ojos.

- **ESCALA RASS:** Ingles Richmond Agitation-Sedation Scale. Es una escala utilizada, por la medicina, para evaluar el grado de sedación y agitación de un paciente con necesidad de cuidados críticos o está bajo agitación.
- **PSICOMOTORA:** Consiste en un método de evaluación de la agitación o la sedación de los pacientes que utilizan tres pasos claramente definidos que determinan una puntuación que oscila. A diferencia de otras escalas, la RASS utiliza como parámetro el tiempo que se mantiene el contacto visual con el paciente, para medir el nivel de sedación.
- **SIGNOS DE ALARMA:** Una persona con traumatismo cerebral moderado o grave puede presentar estos mismos síntomas, pero también puede padecer de un dolor de cabeza que empeora o no desaparece, vómitos repetidos o náuseas, convulsiones, derrame cerebral, incapacidad para despertar, dilatación de una o de ambas pupilas de los ojos, el habla.
- **NECESIDADES Y/O PROBLEMAS:** Son las necesidades básicas humanas Henderson afirma que estas necesidades son comunes a todas las personas, aunque cada cultura y cada

individuo las expresa de una forma diferente, y varían de forma constante ante la propia interpretación que cada ser humano realiza de las necesidades.

- **BALANCE HÍDRICO:** Es la cuantificación y registro de todos los ingresos y egresos de un paciente, en un tiempo determinado en hora.
- **TRAQUEOSTOMÍA:** es un procedimiento quirúrgico realizado con objeto de crear una abertura dentro de la tráquea, a través de una incisión ejecutada en el cuello, y la inserción de un tubo o cánula para facilitar el paso del aire a los pulmones.
- **FLUIDOTERAPIA:** es una de las medidas terapéuticas más importante y más frecuentemente utilizada en la Medicina Intensiva. El equilibrio del volumen y la composición de los líquidos corporales que constituyen el medio interno se mantienen por la homeostasis. Si falla la regulación el equilibrio se altera.
- **CONTROL DE FUNCIONES VITALES:** La temperatura corporal; el pulso; la frecuencia respiratoria (ritmo respiratorio); la presión arterial (si bien no se considera a la presión arterial como un signo vital, por lo general se la controla junto con los signos vitales). Los signos vitales son mediciones de las funciones más

básicas del cuerpo. Los cuatro signos vitales principales que monitorizan de forma rutinaria los profesionales enfermeros.

CAPÍTULO III:

EXPERIENCIA PROFESIONAL

3.1 RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la ejecución del presente informe de experiencia profesional se realizó la recolección de datos utilizando la técnica de revisión documentaria, para lo cual se hizo la revisión del libro de registros de admisión de los pacientes a la Unidad de cuidados intensivos adultos, Historias clínicas Hojas del proceso de atención de Enfermería correspondiente a los años 2014 – 2016.

Así mismo para la recolección de datos que contiene el presente informe se llevó a cabo las siguientes acciones.

Se solicitó la autorización respectiva de Jefatura de Enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos, a fin de tener el acceso a los archivos documentarios.

En el proceso de recolección de datos se realizó la revisión documentaria para obtener datos como. Incidencia de las cinco primeras causas de ingreso a la unidad de cuidados intensivos, edad de los pacientes, sexo, Glasgow, tipo de accidente, etc.

Además de esto se contabilizan las actividades realizadas por el equipo de enfermería a fin de buscar de qué manera influyen en los

procesos de atención en cada uno de los pacientes, las mismas que consistieron en lo siguiente:

Procesamiento de datos: Con los datos obtenidos, fueron insertados en una base de procesamiento de datos en el programa informático Excel mediante el cual se obtuvieron tablas y gráficos que nos permitieron demostrar la eficacia o el cambio de nuestras intervenciones

3.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL

El manejo de Enfermería al paciente con traumatismo craneoencefálico, admitido en la Unidad de cuidados intensivos, del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel A Carrión de Huancayo es multidisciplinaria en el que la Enfermera desarrolla un papel importante. Nuestro cuidado a estos pacientes es con el control neurológico que incluye una valoración inicial de los niveles de conciencia con la escala de Glasgow, esta escala tiene una puntuación mínima de 3 puntos y el puntaje máximo 15 puntos. A los pacientes que están con sedación se les evalúa con la escala RASS, la sedación a estos paciente es con Midazolam y la analgesia con Fentanilo, en infusión continua, la sedo analgesia se administra a los pacientes que están conectados a ventilación mecánica, en la que está programada los siguientes parámetros: Frecuencia respiratoria, volumen corriente, presión positiva al final de la espiración , presión

inspiratoria, relación Inspiración –Espiración, también las alarma y estamos en alerta al sonido de estas, para poder corregir inmediatamente. Realizamos control de funciones vitales a horarios a fin de tomar decisiones inmediatas: Frecuencia cardíaca, presión arterial, presión arterial media, temperatura, frecuencia respiratoria. Cuidados del paciente con Tubo endotraqueal, con traqueostomía, la cual mantenemos permeables libres de secreciones. Realizamos su comodidad y confort, cambios de posición si está permitido, a fin de evitar las úlceras por presión, administración de medicamentos, fluidoterapia que es la administración de soluciones isotónicas como el cloruro de sodio al 9 por mil, administración de dietas a través de la sonda nasogástrica, realizamos el control de Hemoglucotes, Balance Hídrico estricto, todo ello con la aplicación del proceso de Enfermería priorizando diagnósticos de la NANDA.

Asistimos en la colocación de dispositivos invasivos como colocación de Tubo endotraqueal, traqueostomía, colocación de catéter venoso central.

La comunicación con la familia la realizamos duran el horario de visita que es de 2p.m. a 4p.m. a fin de obtener información del paciente entre otros datos, como le llaman en casa, para llamarlo así en la unidad de cuidados intensivos y poder crear un ambiente familiar.

Durante las labores pudimos observar una gran variabilidad en la práctica clínica diaria, que al no haber ningún protocolo, cada profesional realizaba los cuidados referentes a esta patología de diferente forma, por ejemplo la postura del paciente algunas los colocaban en posición supino, algunos semi fowler, otro dato importante, algunas no tomaban en cuenta la presión arterial media, por lo que optamos en realizar recomendaciones, para que tanto los profesionales, como los de nueva incorporación sigan las mismas pautas y mejoren los conocimientos del paciente con traumatismo cráneo encefálico. Con ello se podría conseguir una calidad asistencial óptima, y así prevenir o disminuir complicaciones que puedan ser la recuperación del paciente y prestar una atención de calidad, ya que el personal de dado que se mantenía al paciente algunas con almohada, otras sin almohada, en posición supina, en posición semi fowler ángulo de 30 grados, 45 grados etc.

Otro parámetro que no se tenía en cuenta era la Presión arterial media presión arterial media dentro de valores óptimos para estos pacientes es de 90 a 120 milímetros de mercurio.

3.3 PROCESOS REALIZADOS EN EL TEMA DEL INFORME

El manejo del paciente con traumatismo craneoencefálico en la Unidad de cuidados intensivos, suponen un problema sanitario importante que depende en gran medida, de cuidados aplicados a

dichos pacientes por parte de los profesionales de enfermería para minimizar las complicaciones.

a) Área Asistencial

- **MEDIDAS GENERALES:** Se recomienda el control neurológico; que incluye una valoración inicial de los niveles de conciencia y un examen de las pupilas; así como la monitorización de la presión intracraneal, presión tisular de oxígeno, saturación yugular, Este aspecto es fundamental para evitar complicaciones y prevenir el daño cerebral secundario.
- **POSICIÓN DEL PACIENTE:** El paciente debe presentar una correcta alineación corporal y permanecer siempre con la cabeza en posición neutral, evitando la rotación de la misma, la hiperflexión o el hiperextensión de la columna cervical, posiciones que aumentan la presión intracraneal por alteraciones en el drenaje venoso cerebral. Para evitar la rotación cervical utilizaremos, por ejemplo, rulos de toallas colocados a ambos lados de la cabeza. Para evitar el hiperextensión/hiperflexión, colocaremos una almohada de tamaño apropiado o la retiraremos si es necesario. La cabecera de la cama estará incorporada a 20-30°, siempre y cuando se hayan descartado posibles lesiones en la columna vertebral. En el caso de que éstas existan, se

debe bascular la cama un máximo de 20° con el fin de elevar la cabeza sin flexionar la columna vertebral.

Si, además, nuestro paciente presenta un traumatismo en la columna cervical y es portador de collarín cervical, conviene aflojarlo e incluso retirarlo evitando así la compresión de las venas yugulares.

- **ESTABILIDAD HEMODINÁMICA:** El objetivo es mantener al paciente hemodinámicamente estable consiguiendo una tensión arterial media adecuada que permita mantener una correcta presión de perfusión cerebral.

En el caso de que se requiera el uso una droga vasoactiva, en el paciente con traumatismo craneoencefálico la droga de elección es la noradrenalina.

Cuando a un paciente se le prescribe noradrenalina, se debe tener disponible una luz exclusiva de vía central para su administración.

- **NORMOTERMIA:** Los pacientes con traumatismo craneoencefálico deben mantenerse en normotermia, tratando de forma agresiva y precoz cualquier elevación de la temperatura axilar por encima de los 37°C.

Existen diversos estudios que demuestran que la hipertermia aumenta la mortalidad del paciente crítico en general y en particular, puede provocar aumentos de la

presión intracraneal en pacientes con traumatismo craneoencefálico.

- **NORMOGLUCEMIA:**

La hiperglicemia contribuye a empeorar la lesión cerebral en el traumatismo craneoencefálico y aumenta la morbimortalidad. Por ello, la glucemia debería oscilar entre los 80-140 mg/dl y se tratará por encima de 140mg/d.

Para el tratamiento de las hiperglicemias inicialmente, se utiliza la insulina rápida administrada vía subcutánea, pasando a vía endovenosa si es superior a 200 mg/dl (según el protocolo de la nuestra unidad).

- **NUTRICIÓN PRECOZ:**

La nutrición temprana está asociada a menos infecciones y a una tendencia a mejores resultados. En nuestra unidad, el inicio de la nutrición se realiza durante las primeras 24-48 horas de evolución.

La vía de administración preferente es la enteral, concretamente a través de sonda nasogástrica, la nutrición enteral temprana puede prevenir la desnutrición, la atrofia de la mucosa intestinal y la preservación de la flora intestinal. La enteral temprana también ha demostrado reducir las complicaciones sépticas.

b) Área administrativa

Se ha participado y contribuido en la elaboración de documentos de gestión como manuales y guías de procedimiento; así como se ha elaborado propuestas para la estandarización del manejo del paciente con traumatismo craneoencefálico.

c) Área docencia

La Unidad de Cuidados intensivos es un servicio que sirve de campo clínico para los estudiantes del área de ciencias de la salud en sus diversas modalidades, sean estas prácticas pre profesionales, internado enfermería, etc. Que permite nos permite al profesional de enfermería ejercer la docencia en el campo clínico esto de manera permanente. Bajo la modalidad de convenio interinstitucional las instituciones formadoras den profesionales de enfermería solicitan los servicios profesionales bajo la modalidad de jefes de prácticas pre profesionales, que permite ejercer docencia en el servicio.

d) Área investigación

La unidad de Cuidados intensivos en el marco del proceso de gestión de la calidad nos dio la oportunidad de realizar una investigación sobre “La actitud bioética de la enfermera en la atención del paciente crítico en el con el objetivo de determinar acciones orientadas

CAPÍTULO IV:

RESULTADOS

CUADRO N° 4.1

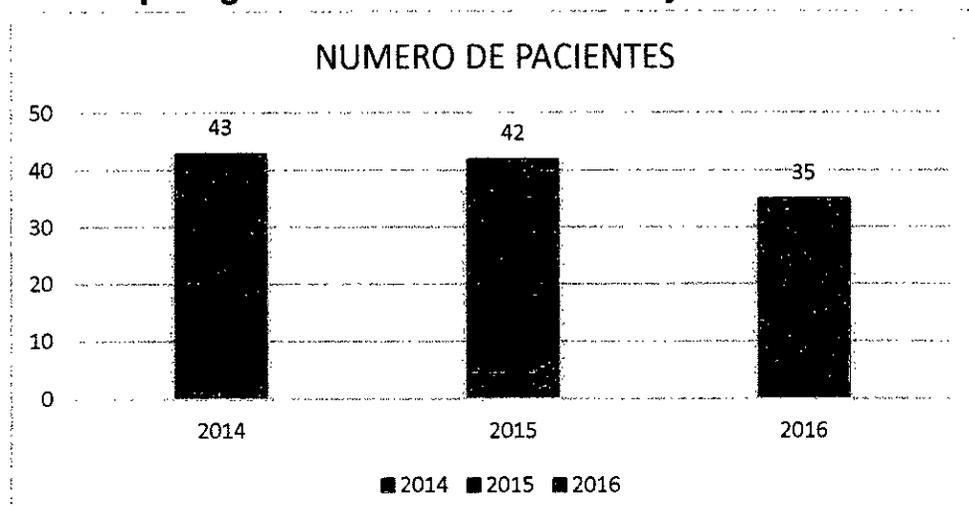
Incidencia de traumatismo craneo encefalico hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos del hospital regional docente clinico quirurgico daniel a. Carrion huancayo 2014-2016.

AÑO	NUMERO	%
2014	43	15%
2015	42	19%
2016	35	17%

Fuente: Libro de registro de pacientes UCI- Hospital Regional "Daniel Alcides Carrión"

GRÁFICO N° 4.1

Incidencia de traumatismo craneo encefalico hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos del hospital regional docente clinico quirurgico daniel a. Carrion huancayo 2014-2016



Interpretación:

De acuerdo al grafico 4.1 podemos observar que del 100% de pacientes atendidos en la UCI durante el año 2014, 15% (43) fueron con traumatismo craneoencefálico, el año 2015, 19% (42), y en el año 2016, se observa un ligero descenso a 17% (35).

CUADRO N° 4.2

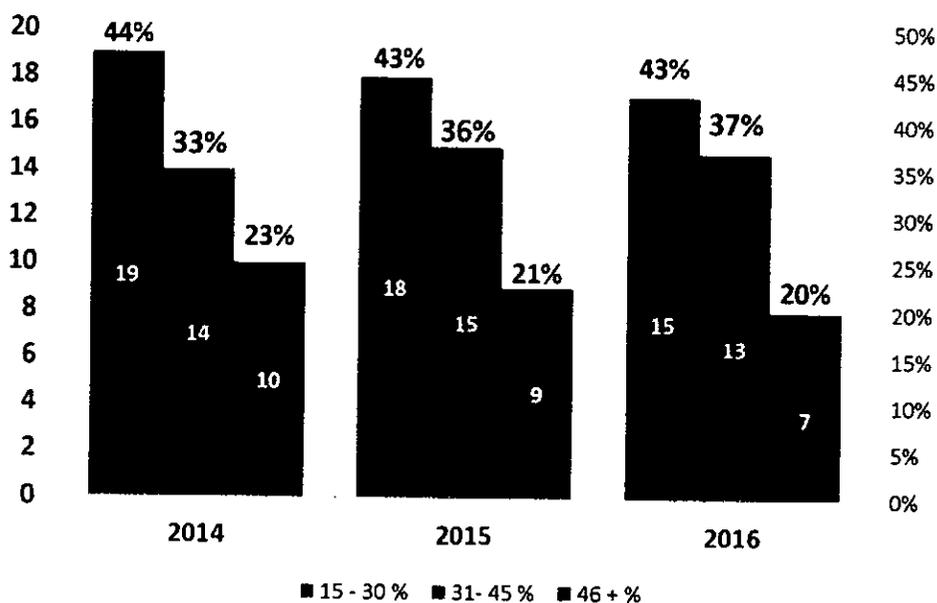
Incidencia del traumatismo craneo encefálico en adultos hospitalizados según edad en la unidad de cuidados intensivos del hospital regional docente clínico quirúrgico Daniel A. Carrión Huancayo. 2014 – 2016

AÑOS	15 - 30		31- 45		46 +		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
2014	19	49%	14	33%	10	43%	43	100%
2015	18	43%	15	36%	9	21%	42	100%
2016	15	43%	13	37%	7	20%	35	100%

Fuente: Libro de registro de pacientes UCI- Hospital Regional "Daniel Alcides Carrión"

GRÁFICO N° 4.2

Incidencia del traumatismo cráneo encefálico en adultos hospitalizados según edad en la unidad de cuidados intensivos del hospital regional docente clínico quirúrgico Daniel A. Carrión Huancayo. 2014 – 2016



Interpretación:

En el presente gráfico podemos observar que en los tres años de estudio el grupo etario de 15 a 30 años 44 %, 43%, 43% representa el mayor porcentaje de pacientes con Traumatismo craneoencefálico en relación al grupo etario de 46 años a más 23%, 21%, 20%; respectivamente.

CUADRO N° 4.3

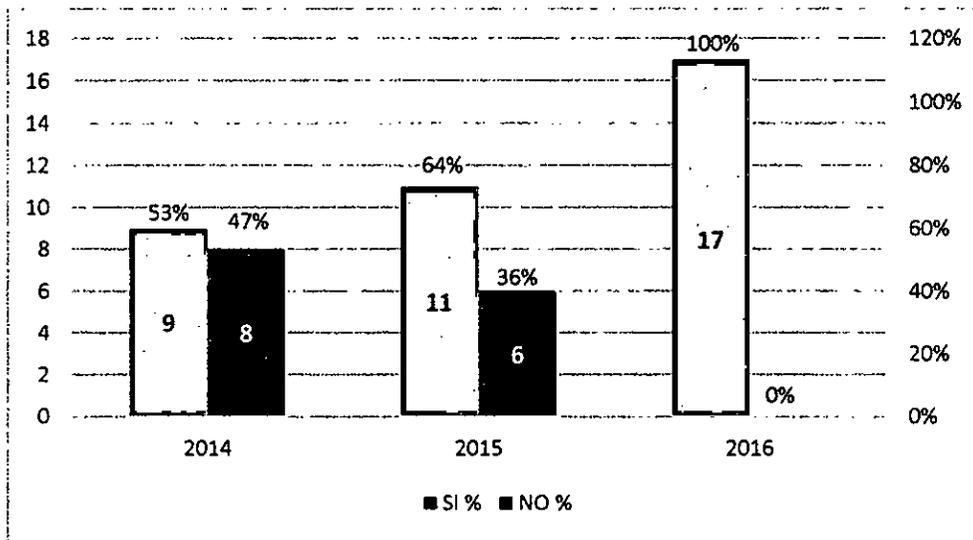
Enfermeras que realizan el proceso de atención de enfermería en los pacientes con traumatismo craneoencefálico en la unidad de cuidados intensivos del hospital regional docente clínico quirúrgico Daniel A. Carrión Huancayo 2014-2016

AÑOS	SI		NO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
2014	9	53%	8	47%	17	100%
2015	11	64%	6	36%	17	100%
2016	17	100%	0	0%	17	100%

Fuente: Historias clínicas de pacientes UCI- Hospital Regional "Daniel Alcides Carrión"

GRÁFICO N° 4.3

Enfermeras que realizan el proceso de atención de enfermería en los pacientes con traumatismo craneoencefálico en la unidad de cuidados intensivos del hospital regional docente clínico quirúrgico Daniel A. Carrión Huancayo 2014-2016



Interpretación:

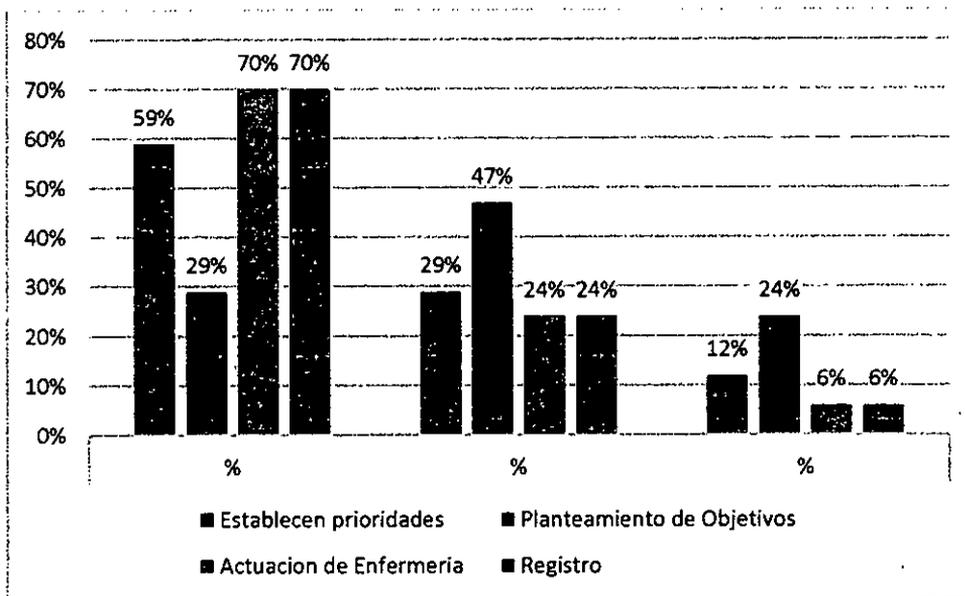
En la gráfica podemos observar que el año 2014 el 53% (9) de Enfermeras realizaron el Proceso de atención de Enfermería en los pacientes con traumatismo craneoencefálico en la UCI, en relación a un 47% (8), que no realizan dicha actividad, incrementando el porcentaje para el año 2015, 64%(11), frente a 36% (6) que aun todavía no realizan. Siendo para el año 2016, el 100% de Enfermeras que si realizan el proceso e atención de Enfermería a los pacientes con traumatismo craneoencefálico.

CUADRO N° 4.4
Cumplimiento De Etapas De Planificación En El Paciente Con
Traumatismo Craneoencefálico En La Unidad De Cuidados
Intensivos Del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel A
Carrión Huancayo 2014 – 2016

Etapas de planificación	Enfermeras						Total	
	Siempre		A veces		Nunca		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
Establecen prioridades	10	59%	5	29%	2	12%	17	100%
Planteamiento de Objetivos	5	29%	8	47%	4	24%	17	100%
Actuación de Enfermería	12	70%	4	24%	1	6%	17	100%
Registro	12	70%	4	24%	1	6%	17	100%

Fuente: Historias clínicas de pacientes UCI- Hospital Regional "Daniel Alcides Carrión"

GRÁFICO N° 4.4
Cumplimiento De Etapas De Planificación En El Paciente Con
Traumatismo Craneoencefálico En La Unidad De Cuidados
Intensivos Del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel A
Carrión Huancayo 2014 – 2016



Interpretación:

De acuerdo al gráfico podemos afirmar que en la etapa de planificación se destaca las actuaciones de enfermería, la documentación y registro, con el 70%, seguido de establecer prioridades con 59, mientras que el 12% no lo hace. En los resultados se obtuvo también, que el 24% de las licenciadas, nunca realizan planeamiento de los objetivos, el 12%, nunca establecen prioridades, y el 6%, no registra.

CUADRO N° 4.5

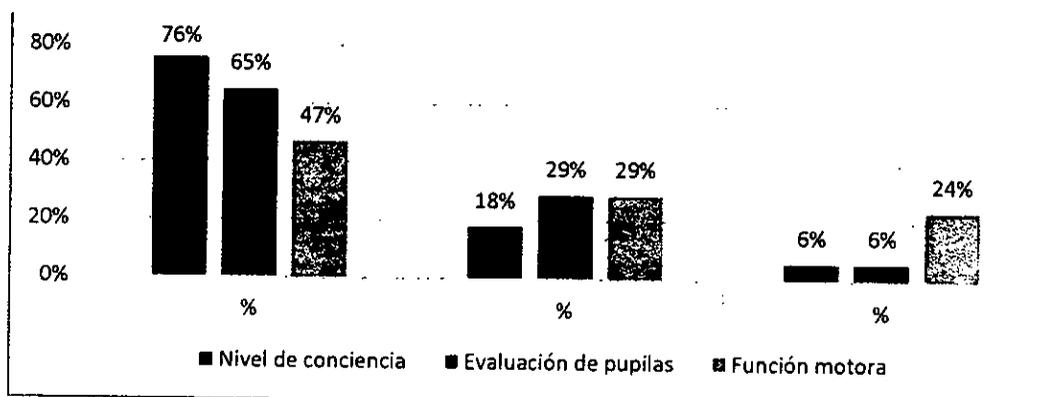
Valoración Neurológica En El Paciente Con Traumatismo Craneoencefálico En La Unidad De Cuidados Intensivo Del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel A Carrión Huancayo 2014 – 2016

ITEMS	ENFERMERAS						TOTAL	
	SIEMPRE		A VECES		NUNCA			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Nivel de conciencia	13	76%	3	18%	1	6%	17	100%
Evaluación de pupilas	11	65%	5	29%	1	6%	17	100%
Función motora	8	47%	5	29%	4	24%	17	100%

Fuente: Historias clínicas de pacientes UCI- Hospital Regional "Daniel Alcides Carrión"

GRÁFICO N° 4.5

Valoración Neurológica En El Paciente Con Traumatismo Craneoencefálico En La Unidad De Cuidados Intensivo Del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel A Carrión Huancayo 2014 – 2016



Interpretación:

Podemos observar en el gráfico que el 76%, de enfermeras siempre realizan la valoración del nivel de conciencia, seguido de evaluación de pupilas 65%, frente al 6%, de enfermeras que nunca lo hace. También podemos observar en el cuadro que nunca realizan la valoración de función motora 24%, valoración de signos vitales, valoración de nivel de conciencia 6%, y valoración pupilas 6%.

CUADRO N° 4.6

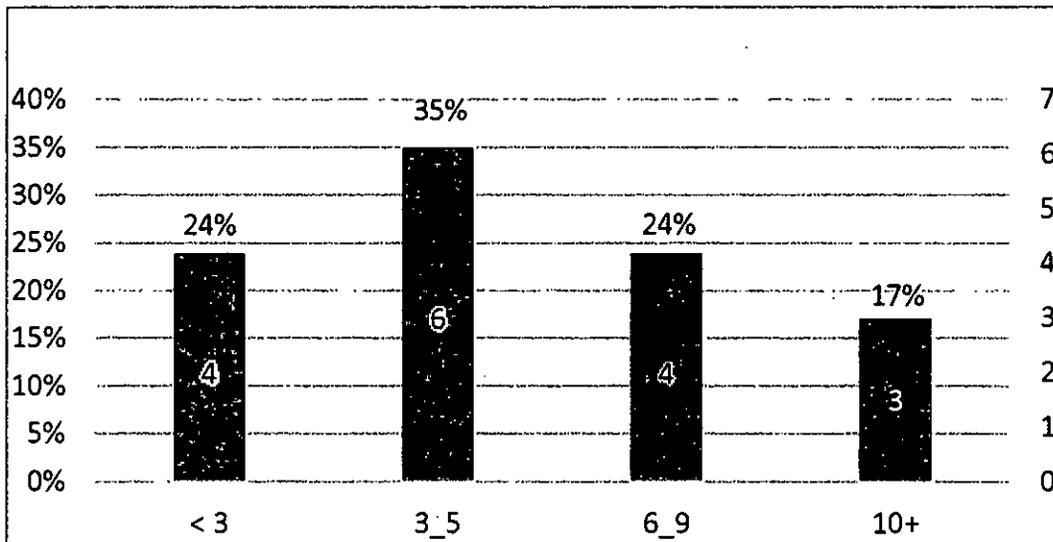
Experiencia Profesional De Enfermeras En La Unidad De Cuidados Intensivos Del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión Huancayo 2014 -2016

AÑOS	ENFERMERAS	
	N°	%
<3	4	24%
3 – 5	6	35%
5 – 9	4	24%
10 +	3	17% ⁱ
TOTAL	17	100%

Fuente: Rol de turnos de Enfermeras UCI Hospital D A Carrión

GRÁFICO N° 4.6

Experiencia Profesional De Enfermeras En La Unidad De Cuidados Intensivos Del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión Huancayo 2014 -2016



Interpretación:

Como podemos observar en el gráfico, el 35% (6) de Enfermeras tiene experiencia laboral entre 3 a 5 años, en la UCI, seguido de 24% (4) entre 4 a 9 años, igual porcentaje 24% (4) experiencia laboral menor de 3 años y 17% (3) más de 10 años de experiencia laboral en la UCI.

CAPÍTULO V:

CONCLUSIONES

- a) El Traumatismo craneoencefálico constituye unos problemas de salud importante en la unidad de cuidados Intensivos del Hospital Regional docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión de Huancayo tanto por su elevada morbilidad como por el gasto socio sanitario y socioeconómico que ocasionan.

- b) El grupo atareo más afectado es la población económicamente activa etapa más útil de la vida, el traumatismo craneoencefálico origina secuelas físicas y neuropsicológicas, por tanto, es responsable de más años perdidos.

- c) A pesar de las guías clínicas de actuación, se detecta dificultad por parte del profesional de Enfermería que atiende al paciente con traumatismo craneoencefálico en la unidad de cuidados Intensivos del Hospital Regional docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión de Huancayo, para realizar la valoración neurológica, así como para elaborar adecuadamente el plan de cuidado para cada paciente. La enfermera está en la posición idónea para poder disminuir, en la medida de lo posible, las complicaciones de un traumatismo craneoencefálico, ya que es ella la que va a estar en

contacto directo y continuado para poder prestar cuidados estandarizados.

- d) Las Enfermeras de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión cuentan con experiencia profesional en su mayoría entre tres a cinco años lo que nos garantiza que el enfermero ha desarrollado capacidades cognitivas, procedimentales y actitudinales para brindar un cuidado de calidad eficiente, oportuno y seguro al paciente con traumatismo craneoencefálico a través del tiempo.

CAPÍTULO VI:

RECOMENDACIONES

- a) Incentivar al Profesional de Enfermería que ponga en práctica sus habilidades y destrezas en el cuidado de pacientes con traumatismo craneoencefálico.
- b) Prevenir las lesiones secundarias y tratar las complicaciones que puedan aparecer durante la evolución de la enfermedad. Del paciente con traumatismo craneoencefálico, a fin disminuir costos sanitarios tanto para los familiares y la Institución
- c) Establecer el uso de protocolos existente en la Unidad de cuidados Intensivos para la de atención de enfermería en los pacientes con traumatismo craneoencefálico, el equipo multidisciplinario deberá trabajar coordinadamente, con objetivos claros y consensuados porque todo ello es la clave a seguir en el manejo del paciente con traumatismo craneoencefálico en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo.
- d) Poseer conocimientos y experiencia para el manejo de pacientes críticos. Con la experiencia laboral la Enfermera desarrolla competencias, habilidades y capacidades que lo pondrá en práctica en el momento de resolver cualquier tipo de problema o tomar una decisión; es el caso de los enfermeros de la UCI, cuando se enfrenta a una situación en donde tengan que obrar por la salud del paciente.

CAPÍTULO VII:

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alted López E, Bermejo Aznarez S, Chico Fernández M. Actualizaciones en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave. Revista Medicina Intensiva. Febrero 2009.
2. Ministerio de Salud, Análisis epidemiológico de las lesiones causadas por accidentes de tránsito en el Perú. 2013
3. Fundación Mapfre. Traumatismo craneoencefálico. Revista Trauma. Julio / setiembre 2013
4. Guariba J, Aguinaga, Guía de práctica clínica sobre el manejo de traumatismo craneoencefálico en el ámbito extra e intrahospitalario. Febrero 2007.
5. Sauquillo J, Poca M, Simposium Internacional de neuro monitorización y tratamiento del paciente neuro crítico. Neurocirugía; 2012: 24-46.
6. Net Castel A, Traumatismo craneoencefálico grave. Barcelona: Springer- Verlag Ibérica; 1996.
7. Muñoz-Céspedes JM, Paul-Lapedriza N, Factores de pronóstico en los traumatismos craneoencefálicos 2012.

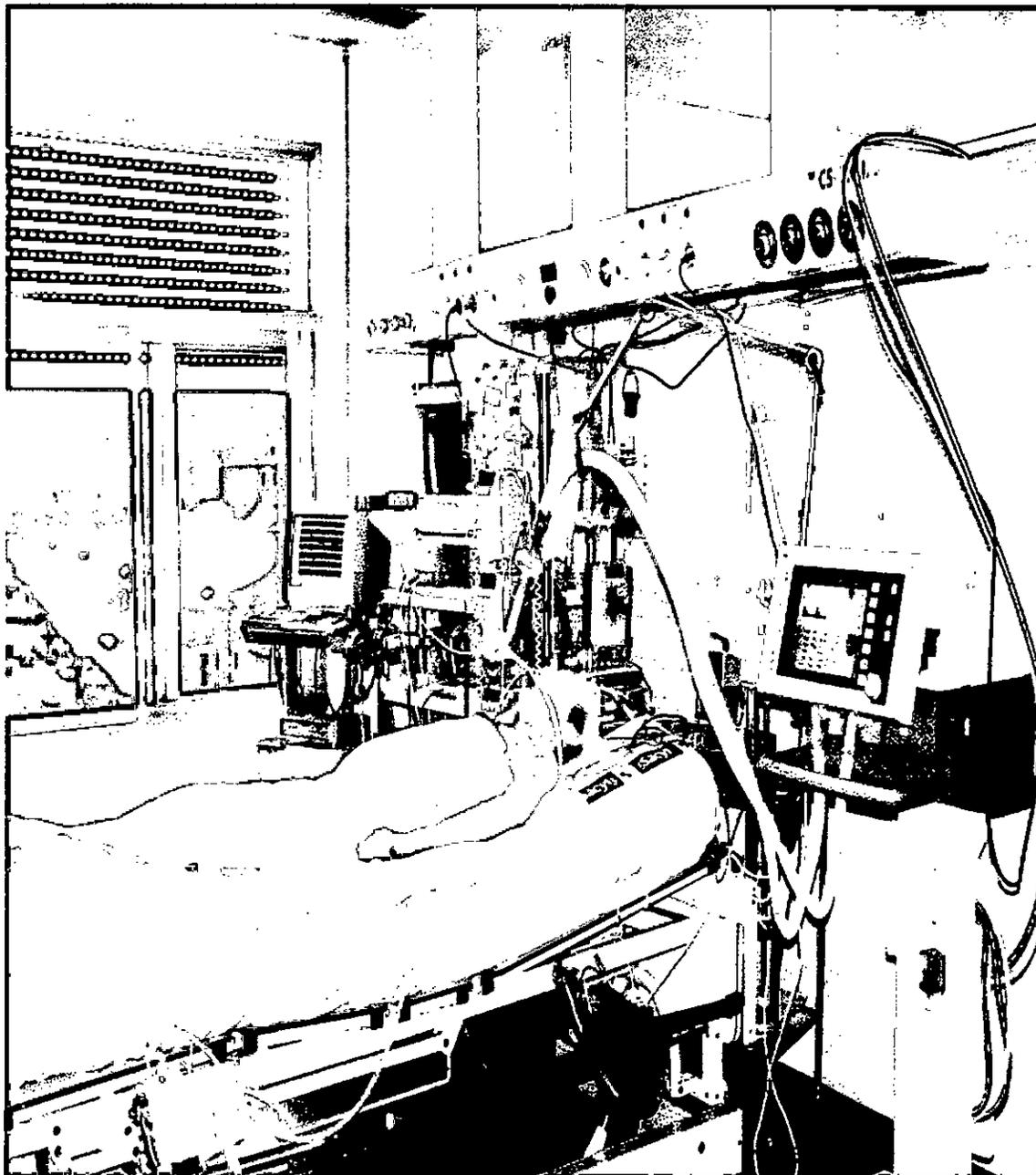
8. Gómez, o. Salas, L, Manual de Enfermería en Cuidados Intensivos. II Ed. España. Monsa–Prayma Ediciones, S. L. p. 244, 253, 255-279.2012
9. Castillo, L. & Otros. Cuidados Intensivos Neurológicos. Santiago de Chile. Editorial Mediterráneo Ltda. p. 16, 191 - 193. 2014
10. Sauquillo J, Biestro A, Mena MP, Medidas de primer nivel en el tratamiento de la hipertensión intracraneal en el paciente con un traumatismo craneoencefálico grave. Propuesta y justificación de un protocolo. Revista Neurocirugía. 2002;
11. Ibáñez Gabarrón AM, Rojo Atenza E, Importancia de la metodología Enfermera en la mejora de la calidad de los cuidados en el paciente con Traumatismo craneoencefálico grave. Noviembre.2013.
12. Núñez Betancourt, Morales Rodríguez, León González, Impacto del protocolo de actuación ante el trauma craneoencefálico grave. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencia. 2006
13. Murillo MA, Sánchez I, Mellado E. Traumatismo Craneoencefálico. Manual de Urgencias en Pediatría. Sevilla: Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla.

14. Murillo A, Castellano V, Torrente S, Cuenca M. Protocolo de aspiración endotraqueal en pacientes con trauma craneal grave. Estudio de variables neurofisiológicas. Enfermería Intensiva. 2012.
15. Murillo A. Protocolo de aspiración endotraqueal en pacientes con trauma craneal grave. Estudios de variables neurofisiológicas. Revista Enfermería Intensiva. 2012.
16. Burgos Marín E de, Díaz Castellanos MA, Fierro Rosón LJ, Manejo del traumatismo craneoencefálico grave en un hospital comarcal. Revista Emergencias. 2010.
17. Sahuquillo J, Poca MA, Pedraza S, Munar X. Actualizaciones en la fisiopatología y monitorización de los traumatismos craneoencefálicos graves.
18. Profesionales del Enfermo Crítico. Actualizaciones en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave. Medicina Intensiva. 2009.
19. Bellido J, Lendínez J. Proceso enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los lenguajes NNN. Jaén: Colegio Oficial de Enfermería de Jaén; 2010.

ANEXOS

ANEXO 01

Paciente Con Traumatismo Craneoencefálico En La Unidad De Cuidados Intensivos, Con Soporte Ventilatorio



Modelo de la presión Intra craneana (PIC)



Escala de Glasgow

AREA EVALUADA	PUNTAJE
APERTURA OCULAR	
Esponánea	4
Al Estímulo Verbal	3
Al Dolor	2
No Hay Apertura Ocular	1
MEJOR RESPUESTA MOTORA	
Obedece Órdenes	6
Localiza el Dolor	5
Flexión Normal (Retina)	4
Flexión Anormal (Descorticación)	3
Extensión (Descerebración)	2
No hay Respuesta Motora	1
RESPUESTA VERBAL	
Orientada, Conversa	5
Desorientada, Confusa	4
Palabras Inapropiadas	3
Sonidos Incomprensibles	2
No hay Respuesta verbal	1

ESCALA DE BRADEN

	PERCEPCION SENSORIAL	HUMEDAD	ACTIVIDAD	MOVILIDAD	NUTRICION	FRICCION Y ROCE
1	LIMITADO	CONSTANTE- MENTE	CONFINADO	COMPLETA- MENTE INMOVIL	COMPLETA- MENTE INADECUADA	CONFINADO
2	MUY LIMITADO	MUY HUMEDA	CONFINADO A LA SILLA	MUY LIMITADO	PROBABLE- MENTE INADECUADA	POTENCIAL- MENTE PRESENTE
3	LIMITADO LEVEMENTE	OCASIONAL- MENTE HUMEDA	OCASIONAL- MENTE CAMINA	LEVEMENTE LIMITADA	ADECUADA	AUSENTE
4	SIN IMPEDIMENTO	RARAMENTE HUMEDA	CAMINA FRECUENTE MENTE	SIN LIMITACIONES	EXCELENTE	AUSENTE

SE CONSIDERA COMO RIESGO DE DESARROLLAR UPP UN PUNTAJE IGUAL O MENOR DE 16

V. 10. ESCALA DE AGITACIÓN/SEDACIÓN DE RICHMOND (RASS)

Puntos	Categorías	Descripción
+4	Combativo	Violento o combativo, con riesgo para el personal
+3	Muy agitado	Intenta arrancarse los tubos o catéteres o es agresivo con el personal
+2	Agitado	Movimientos descoordinados o desadaptación del respirador
+1	Inquieto	Ansioso, pero sin movimientos agresivos o vigorosos
0	Alerta y tranquilo	
-1	Somnoliento	Tendencia al sueño, pero es capaz de estar más de 10 segundos despierto (apertura de ojos) a la llamada
-2	Sedación ligera	Menos de 10 segundos despierto (apertura de ojos) a la llamada
-3	Sedación moderada	Movimientos (sin apertura de ojos) a la llamada
-4	Sedación profunda	No responde a la voz, pero se mueve o abre los ojos, al estímulo físico
-5	No estimulable	Sin respuesta a la voz o el estímulo físico

Procedimiento

1. Observe al paciente. ¿Está alerta y tranquilo? (puntuación 0). ¿Tiene un comportamiento inquieto o agitado (puntuación +1 a +4)?
2. Si el paciente no está alerta, llámelo por su nombre y vea si abre los ojos y mira al observador.
 - Repítalo si es preciso.
 - El paciente se despierta y abre los ojos, manteniendo el contacto visual, durante más de 10 segundos: puntuación -1.
 - El paciente se despierta y abre los ojos, manteniendo el contacto visual, durante menos de 10 segundos: puntuación -2.
 - El paciente se mueve a la llamada pero sin abrir los ojos: puntuación -3.
3. Si el paciente no responde a la llamada, estímulo físicamente moviendo el hombro o apretando el esternón.
 - El paciente se mueve ante el estímulo físico: puntuación -4.
 - El paciente no se mueve ante ningún estímulo: puntuación -5.

- Sessler CN, Grap MJ, Brophy GM. Multidisciplinary management of sedation and analgesia in critical care. *Semin Respir Crit Care Med* 2001;22:211-25.

**Ambiente De Pacientes De La Unidad De Cuidados Intensivos Del
Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión**

Huancayo



**Manejo Del Traumatismo Craneoencefálico En La Unidad De
Cuidados Intensivos Del Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo**

